

العلم

العدد ٥٩ ـ أول يناير ١٩٨١ م

- الأساطير والنوادر فى مؤلفات العرب
- ألم عرق النسا والانزلاق الغضروفى
- منخفض القطارة بين التخطيط والتنفيذ

أطلب مع العدد
فهرس
المجلد الرابع
« هـــدية »

العلم

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر "الجمهورية"

العدد ٥٩ ـ أول يناير ١٩٨١ م

فى هذا العدد

صفحة

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا أحمد
٧٤٤١٦٦

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٧٤٣٦٨٨

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى واحد داخل جمهورية مصر العربية .

٣ ثلاثة دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى .

٦ ستة دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم .

شركة التوزيع المتحدة ـ ٢١ شارع قصر النيل .

دار الجمهورية للصحافة ٧٥١٥١١

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم ....
العنوان ....
البلد ....
مدة الاشتراك ....

عزيزي القارئ

... ونحن نمضى على طريق السماحة والهدى ، بعد أن قطع الاسلام أربعة عشر قرنا ، منذ هاجر النبى والرسول ، محمد صلوات الله عليه وسلامه ، من مكة الى المدينة ، ونبدأ خطواتنا على نفس الطريق ، فى القرن الخامس عشر للهجرة ، نشعر أنه قد بات ضروريا ، أن نعرض لموضوع له أهميته الكبرى ، بين المشتغلين بالمعارف المختلفة ، ومنها بالطبع المعارف العلمية .

ونسأل عن سند الدين الاسلامى ، والمنهج المستقيم ، فى تناول قضايا الاسلام ، وسنجد أن القرآن الكريم ، هو النص المنزل من عند الله ، على نبيه ورسوله ، وهو الدستور الازلى الخالد ، الذى يضبط كل نشاط فكرى أو اجتماعى أو علمى .

وأمام دعوى أن كتاب الله العظيم قد حوى كل شىء ، سنجد أن بعض المسلمين ، يفهمون من هذه الدعوى ، أن القرآن الكريم ، قد حوى كل المعارف الانسانية ، بما فيها العلم ، بكل تطوراته نحو الاكتمال .

وقد يهمنا فى مجلة العلم بالذات ، أن نكتفى بتناول القرآن الكريم ، والعلم بمعناه الدقيق الشامل .

هل القرآن الكريم مثلا « كتاب علم » يحوى كل النظريات العلمية التى تحكم حركة العقل والتجريب العلمى الدقيق ؟

وهل يمكن أن نستخرج من كتاب الله ، نظرية علمية متكاملة ، بكل جزئياتها ، منذ يبدأ العلم حلما أو خيالا أو املا ، ثم يخطو بهذا الحلم نحو التطبيق ، من خلال الدراسات النظرية أول الامر ، ثم من خلال ما تسفر عنه معامل العلماء ، من تجربة النظرية فى معمل ثم من خلال تطبيق نتيجة التجريب العلمى الدقيق ، على الحياة ، ليتحول العلم ، الى تكنولوجيا دقيقة ، قابلة للتطبيق ؟

ثم هل تتحول هذه التكنولوجيا ، الى سلعة يستخدمها الناس فى حياتهم العادية ؟

هل يحدث هذا كله ، استنادا الى نصوص القرآن الكريم وحدها ، وبغير أن يستند العلماء على شىء آخر ؟

أن الموضوع بهذا العرض ، يحتاج الى مناقشة صريحة وواضحة ، خاصة وقد درج علماء المسلمين وائمتهم على اعتقاد بانه لا حياء فى العلم .

والذى نود أن نذكره دائما ، أن الله سبحانه وتعالى ، قد اختار محمدا صلوات الله وسلامه عليه ، رسوله الى البشر .

ولكى يثبت هذا الاختيار ، أول معجزات الله سبحانه وتعالى ، فقد عمد الى اختيار رسوله ، أميا لا يقرأ ولا يكتب .

بهذا يصبح محققا ، الا ينزل الوحى على محمد رسول الله الى الناس ، بالغاز لا يدركها عقل رجل أمى ، يستطيع أن يدرك القضايا العلمية الشاملة ، التى تتناول المبادىء الاساسية فى الحياة العلمية ، ليتكون منها ، الارشاد والوعظ والهداية . اما أن ينزل الوحى بنظريات علمية ، تصلح أن تتحول الى التطبيق فذلك شىء لا يقبله منطق فضلا عن انه سيكون فوق ادراك الناس ، فى الجزيرة العربية ، وفى تلك المرحلة التاريخية القديمة .

والذى يجب أن نستوعبه تماما ، أن القرآن الكريم قد نزل على محمد صلى الله عليه وسلم لكنه لم يكن وحده المقصود بتلك الآيات البينات ، فقد نزل القرآن الكريم عليه ، ليذيعه على الناس ولو أنه نزل « كتاب علم » بالمعنى الدقيق المحدد للعلم ، فقد كان مؤكدا الا نفهمه الناس ، والا تفهمه اجيال كثيرة تعاقبت بعد ذلك .

لكن معجزة القـــرآن الكريم ، أن كان مفهوما من كل الناس ، برغم ان احدا لم يكن يستطيع أن يقلده ، أو يصدر عنه مثيل له ، أو يصدر شيئا قريبا منه .

والذين ادعوا النبوة ، حتى فى حيـــاة الرسول العظيم ، واذاعوا فى الناس ، أن وحيا قد هبط عليهم . هؤلاء جميعا ، تخبطوا وهم يتلون على الناس كلاما ، لا هو بالوحى ، ولا هو على مستوى الاعجاز القرآنى .

ثم ان العلم كيان متحرك دائما ، لا يقف عند حد ، ولاهو يجمد على وضع ، ولكنه بطبعه يتطور كل يوم ، الى آفاق أبعد .

فى عصر البخار مثلا ، كان العلم مزهوا بما حقق ، لكن عصر البخار ، قد تطور الى عصر الكهرباء ، ثم مضى عصر الكهرباء ، إلى عصر الطاقة الكامنة فى الشمس والهواء ، والكامنة كذلك فى المـــد والجزر ، فى انهار الدنيا وبحارها .

فأى طور من هـــذه الاطوار ، كان يمكن أن يعرضه القرآن الكريم ؟.

أفكان يمكن أن يتناول القـــرآن الكريم العلم ، حتى المرحلة التى نزل فيها القـــرآن الكريم ؟.

أفكان يمكن أن يتناول مرحلة أخرى سابقة على نزوله ، أو لاحقة له ؟.
ودعوى عموم الرسالة ؟..

ان معجزة أخرى من معجزات القـــرآن الكريم ، أنه نزل لكل زمان ولكل مكان .

ولو انه اقتصر على مرحلة علمية معينة ، لاصبحت نظرية عموم الرسالة ، موضع جدل طويل ، بل ولانتهزها أعداء الاســـلام وسيلة للتشكيك فى القـــرآن الكريم ، والطعن فى معجزته .

لكن القرآن العظيم ، قد عاش أربعة عشر قرنا ، وسيعيش بعد ذلك مئات القرون حتى تقوم الســـاعة .

ومعنى هذا انه لم يقف عند طور بعينه ، من أطوار العلم ، وانما تناول أمهات المسائل العلميـــة ، أو الاسس الراسخة للعلم ، وهى لا تتغير ، وان تكن صالحة لتفسير النظـــريات العلمية ، طالما أن المبـــادىء العلمية ، شىء لا يختلف عليه أحـــد .

وقد نسأل انفسنا مرة أخرى .

هل يتنافى نص من نصوص القرآن الكريم ، مع التطور العلمى المذهل ، فتمكن الانســـان من غزو الفضاء ، والصعود الى القمر ؟.

ان احدا ــ مهما بلغت عداوته للاسلام ، لا يستطيع أن يجد نصا واحدا ، أو آية واحدة تتنافى مع التقدم العلمى السريع .

والفرق كبير بين احتواء القــرآن الكريم للنظريات العلمية الدقيقة ، وبين عدم تعارض العلم مع هذه النظريات .

والقرآن الكريم ، قــد يعطى مؤشرات عن تطور العلوم ، والنتائج المذهلة التى وصل اليها العلم ، لكنه لم يحفل بأن يقدم نظـرية علمية ، خاصة والنظرية العلمية ، حصيلة زمن بعينه ، لا تتجاوزه الى زمن آخر ، بينما القرآن الكريم كتاب سرمدى منزل من عند الله ، وهو كذلك ليس مخلوقا كالبشر ، ولكنه خالد ، خــلود رسالة محمدصلوات الله عليه وسلامه .

والمحقق ان المؤشرات العلمية فى القرآن الكريم ، جزء من معجزة القـــرآن الكريم ، تحسب له لا عليه ، كما قد يحلو لبعض الملحدين والمشركين ، أن يذيعوا عنه .

القــرآن الكريم اذن ، ليس كتاب علم ، بمعنى انه يحوى نظـــريات علمية متكاملة ، ما كان يمكن أن تفهم من عرب الجزيرة العربية ، ولا من اجيال لم تعاصر التقدم العلمى السريع ، ولا من الاعداء المتربصين للدعوة الاســلامية بالحقد والعداء .

ومع ذلك فالقرآن الكريم ، لايتعارض قيد انملة ، مع هذا التقـــدم ، بل أن المؤمنين من العلماء ، يجدون فى الاشارات العلمية ، سندا لهم فى الربط بين القرآن الكريم والعلم .

ان القرآن الكريم قــد نزل ، ليكون كتاب هداية ، ينير ظلمات الماضى بنوره ، ويخـرج الناس عن مرحلة العبودية التى عاشـــوها ، لا يعرفون لانفسهم مصيرا .

، القرآن الكريم قد حدد علاقات الفرد بربه ، وعلاقته بالآخرين ، فأبدع وتفوق واجاد ، فى مجال الاخلاق والفضائل ، والتكافل الاجتماعى ، وتحريم عدوان الفرد على مجتمعه ، وخمـول فكره ، وتحديد الاطار الذى يدور فيه ، يعبد الاصنام ، ويتبذل انسانيته ، أمام عقـــائد ، يتجر بها الكفار والملحدون .

وبهذا المفهوم يصبح القرآن العظيــم ، أخلد نص فى كتاب الاخلاق والهداية .

أما ان نخرجه عن طبيعته ليصبح كتاب علم ، او كتاب تكنولوجيا ، فهذا هـــو الاتجاه المســــموم الذى يفتح باب التشكيك فى نصوصه .

واذا كان القرآن الكريم قــد عاش اربعة عشر قرنا لا يتغير ، ولا يتعارض مع التطورات العلمية .. فهذا اذن .. حسبه ، وسر قوته ، والدليل القاطع على عموميته ، وصلاحيته لكل عصر وكل زمان .

عبدالمنعم الصاوى



طاقة لا حدود لها تنمو على الأشجار !!..

الشرق الأوسط سيصبح المصدر الرئيسي للطاقة الخضراء..

السيطرة على الهورمونات النباتية يقضي على مشكلة الغذاء..

طاقة لا حدود لها تنمو على الاشجار !!

حتى الان لم تزل مشكلة الطاقة تحتل مكان الصدارة من حيث مقدار الاموال والجهود المخصصة للابحاث . وقد يكون للتوتر الذى يسود منطقة الخليج ، وسيطر فى الدول المنتجة للبترول على مقاليد امورها ، هو احد الاسباب لتكثيف الابحاث لايجاد بدائل اقتصادية ومستديمة للطاقة . ولكن السبب الاساسى وراء النشاط المحموم الذى يجرى حاليا فى مختلف الدول الصناعية المتقدمة سواء فى الغرب او فى الشرق ، هو ان احتياطى البترول العالمى محدود ، وانه سينضب فى المستقبل غير البعيد .

وقد لا يصدق البعض انه فى عصر التقدم العلمى والتطور التكنولوجى الهائل تلجأ دولة صناعية كبرى مثل الولايات المتحدة الى الاعتماد ولو جزئيا على الغابات التى تكثر فى ارضيها كبديل للبترول ! والحديث هنا ليس عن مجرد استعمال الخشب كوقود للمصانع او للمنازل ولكن عن استخدامات اخرى . فالايثانول المستخرج من الخشب يخلط الان بالغازولين فى كليفورنيا كوقود للسيارات .

وخلال هذا العام سيقوم علماء معمل لورنس بيركلى بجامعة كاليفورنيا باقامة مصنع تجريبى لتحويل نشارة الخشب الى زيت للوقود . وفى نفس الوقت تستغل نفايات الاخشاب فى صناعة البلاستيك والالياف الصناعية ، ومواد كيمائية اخرى تصنع الان من البترول .

والخشب وحده قد لا يحرر امريكا من اعتمادها على البترول ، اذ أنه من المقدر انه قبل عام ٢٠٠٠ سوف تحصل الولايات المتحدة على ١٠ فى المائة من احتياجاتها من الطاقة من اخشاب الغابات .

ومن البرازيل خرجت مؤخرا اخبار على درجة كبيرة من الاثارة . فقد اعلن ميلفين كالفين عالم النبات والحاصل على جائزة نوبل ، انه توجد فى غابات الامازون بالبرازيل شجرة تنتج سائلا من الممكن صبه على الفور فى خزان الوقود فى السيارة بدلا من البنزين فتنطلق السيارة فى سهولة ويسر ! وذلك بالاضافة الى انواع اخرى من الاشجار تجرى عليها التجارب حاليا لانتاج بدائل اخرى للطاقة .

ومنذ بضع سنوات كان ينظر الى نظرية كالفين عن « المصنع الاخضر » كمجرد احلام غير عملية . ولكن فى هذه الايام تجرى التجارب والاستعدادات فى عدة دول صناعية لتنفيذ مشروع « المصنع الاخضر » . والمادة الخام للمصانع الخضراء تتكون من أطنان من المواد النباتية التى سوف تعالج بمحلول كيمائى يذيب ويمتص اية مادة هيدروكاربونية . ثم تعالج الرواسب بمحلول آخر يعزل المواد السكرية .

● الدكتور مالفيد كالفين وسط اشجار الطاقة فى مزرعته ●



ومن الف طن من المادة النباتية يقول كالفين ، انه في الامكان الحصول على ٨٠ طنا من المواد الهيدروكاربونية ، و ٢٠٠ طن من النفايات مثل «مصاصة» قصب السكر . واذا اجريت عملية التخمير للسكر فيمكن انتاج مائة طن من الكحول . ويكون اجمالي ناتج الطاقة بهذه الطريقة ما يزيد على تسعة آلاف مليون وحدة حرارية من كل الف طن من المواد النباتية .

الشرق الاوسط سيصبح المصدر الرئيسي للطاقة الخضراء

وفي مزرعته في شمال كاليفورنيا حيث يجري كالفين تجاربه على مختلف انواع النباتات والاشجار ، عثر العالم على نوع من الاشجار ينمو في المناطق شبه الجرداء يسمى « ايفوربيالاثريس » . ومثل شجرة المطاط فان الشجرة تنتج سائلا في لون اللبن من المواد الهيدروكاربونية ، ولكنه يختلف عن سائل شجرة المطاط لان وزنه الجزيئي اقل من سائل المطاط . وعلى الرغم من التجارب والدراسات العديدة التي اجريت على مختلف انواع الاشجار ، فان « ايفوربيا لاثريس » وشجرة اخرى قريبة الشبه بها « ايفوربيا تيروكالي » ، هما اصلح الاشجار التي تكتشف حتى الان والتي تصلح لانتاج الطاقة على نطاق واسع .

ويحذر كالفين من التجارب التي تجرى حاليا لاستخراج البترول والغاز من الفحم . لان مثل هذه الصناعة ستزيد من نسبة ثاني اكسيد الكربون في الجو الى درجة خطيرة مما قد يؤدي الى حدوث تغيرات مناخية خطيرة قد تهدد مستقبل واستمرار الانسان على الارض ! وكذلك فان العلماء وخبراء الطاقة يعلمون جيدا ان احتياطي البترول محدود . فاذا اضفنا الى ذلك خطورة استخراج الطاقة بواسطة المفاعلات النووية ، فلا يبقى امام الانسان الا الطاقة الشمسية والطاقة النباتية .

ويضيف كالفين .. ان الاشجار الصالحة لانتاج الطاقة لا تنمو وتزدهر بطريقة صحية الا في المناطق شبه الجرداء والتي تغمرها الشمس الساطعة طوال العام .

ويبتسم كالفين بشيء من المرارة ويقول ، وباختصار المناطق الجافة والصحراوية من الشرق الاوسط !! اي ان هذه المنطقة من العالم ستظل دائما المصدر الاساسي لانتاج الطاقة .

ومن جهة اخرى اثبتت التجارب التي اجريت لاستخراج الطاقة من شجرة ايفوربيا لاثريس التي زرعت في منطقة جافة جرداء تماثل الى حد كبير مناخ المملكة السعودية ، انه في الامكان استخراج عشرة براميل من الوقود من كل فدان . ويؤكد كالفين ، انه من خلال تحسين نوعية الاشجار من خلال التجارب الناجحة التي اجريت من قبل على الجينات او بالهندسة الوراثية كما اصبح يطلق على هذا العلم الهام فانه من الممكن زيادة انتاج الطاقة ومضاعفة كمية الناتج من الفدان الواحد .

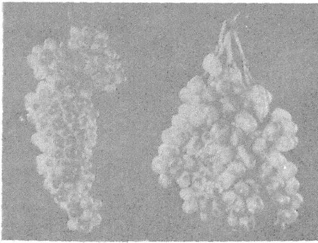
وقد اثارت تصريحات كالفين وانباء التجارب التي كان يجريها في مزرعته بشمال كاليفورنيا منذ اكثر من عشر سنوات اهتمام الاوساط العلمية العالمية . لانه بالاضافة الى توفير الطاقة من مصدر نظيف لا يلوث الجو ، فان انتشار زراعة الاشجار في المناطق شبه الجرداء من العالم سيعمل على تحسين المناخ وتخفيف الكثافة السكانية من المناطق الصناعية المزدحمة ونقلها الى المناطق الخضراء الجديدة . وكذلك قيام صناعات جديدة من مخلفات المصانع الخضراء . مما سيعيد التوازن الى العالم ويقضي على مشاكل الجوع والبطالة في الدول النامية .

السيطرة على الهرمونات النباتية .. تقضي على مشكلة الغذاء

وننتقل من مشكلة الطاقة الى مشكلة اخرى لا تقل عنها في الاهمية ، وهي توفير الغذاء وتحسين نوعيته وزيادة قيمته الغذائية .. وقد تعترينا الدهشة اذا عرفنا التقدم الذي حققه العلماء في هذا المجال . فقد نجح علماء النبات في تحسين مختلف انواع الاعناب بحيث اصبحت حباتها سمينة واكبر حجما وازهى لونا . وكذلك نجحوا في اسقاط اوراق نبات القطن حتى يصبح جنيه اسهل ولا تعلق به اية شوائب . وايضا اصبح من السهل القضاء على النباتات الشيطانية من وسط نباتات المحاصيل حتى لا تعوق نموها . والموز الاخضر اصبح في الامكان انضاجه وتحويله الى لون اصفر جميل في وقت قصير .

وكل ذلك يرجع الى نجاح العلم في استخدام الهورمونات النباتية وتطويعها لارادته . فعن طريق تغيير التركيب الكيمائي للهورمونات النباتية يصبح في الامكان اختصار زمن النمو الطبيعي للنبات الى ساعات قليلة ، بالاضافة الى تحسين نوع الثمار والتحكم في حجمها ولونها .

والهورمونات في النبات ، مثلها في الانسان ، تنظم عملية النمو والتطور والتكاثر . وحتى سنة ١٩٢٠ لم يكن العلماء قد حددوا بعد اهمية الهورمونات ، ومنذ سنوات قليلة فقط بدأ العلم يفهم تركيب الهورمونات ووظائفها مما مكن العلماء من صنع مركبات كيمائية مماثلة . ويقول الدكتور لويس نيكل من شيكاغو : « لقد اتاحت لنا الهورمونات النباتية مجالا واسعا للعمل ، وخلق سلالات جديدة ، وكذلك اختصار وقت النمو والنضج الى درجة لا يمكن مقارنتها من قريب او بعيد بالوسائل الطبيعية » .



● العنب بعد رشه بالهرمون ●

● العنب قبل رشه بالهرمون ●

والسبب فى تأخر العلم كل هذا الوقت للسيطرة على الهورمونات النباتية ، انها صعبة الفهم جدا بسبب كثرة ما تؤديه من وظائف . ففى اى نبات من الممكن ان تأمر مجموعة من الهورمونات الجذور لكى تنمو ، وتأمر مجموعة اخرى الثمار لكى تبدأ فى السقوط على الارض ، بينما تقوم مجموعة ثالثة بالحد من فقد النبات للرطوبة ، فى الوقت الذى تقوم فيه مجموعة رابعة بمحاربة الحشرات الضارة . ويقول الدكتور « روبرت بندروسكى من جامعة ميتشجن : « ان النبات يشبه الساعة الميقاتية من حيث تعقيدها . فحين تضغط على زر تتحرك جميع التروس . ونحن نحاول الان ان نعرفه اى ترس ذلك الذى يجعل التروس الاخرى تبدأ فى العمل » .

واهم هذه التروس الذى استطاع العلماء تحديده هو نوع من الهورمونات معروف باسم « أوكسينس » ويعنى باليونانية « النمو » وهو يوجد فى اوراق النبات وعلى أطراف البراعم ويقوم « أوكسينس » بحث الاجزاء المختلفة من النبات على النمو ، وكذلك الوصول الى مرحلة الشيخوخة بنسبة محددة ، وكذلك يساعد على تشكيل البراعم ، ويمنع سقوط الاوراق قبل الوقت المناسب . ويقول عالم النبات روبرت كليلاند من جامعة واشنطن : « واثناء انتشار «اوكسينس» خلال النبات فانه يجعل الخلايا تفرز الاحماض ، مما يضعف الجدران ويسمح للخلايا بالتمدد مثل البالونات » .

وحتى الان فلا زالت الطريقة التى يستجيب بها « اوكسينس » للتغييرات البيئية تثير الكثير من الجدل بين العلماء . فعلى سبيل المثال .. لماذا ينمو النبات مختلفا اذا تعرض لكمية معينة من ضوء الشمس ؟ ويعتقد الدكتور بندروسكى أن مجموعة هورمونات « اوكسينس » توجد فى حالة نشيطة وغير نشيطة . وتشير تجاربه على نبات الاذرة الى أن الانزيمات التى تحث الهورمونات على العمل تتأثر بغياب او التعرض لضوء الشمس . ويبدو أن « أوكسينس » يسبب سرعة نمو السيقان تحت الارض ، وعندما يطل النبات من تحت التربة ويتعرض لضوء الشمس ، فان «اوكسينس» يكف عن العمل . ويركز النبات نشاطه ، بطرق معقدة وغير معروفة ، الى الاجزاء الاخرى مثل الجذور والاوراق .

ولكن من جهة اخرى نجحت التجارب التى اجريت على الهورمونات المعروفة باسم « جبيرلينس » والتى تؤثر على نمو النبات . فقد نجح الدكتور آرثر جالستون فى جامعة ييل من تنشيط عمل هذه المجموعة من الهورمونات لانتاج خضروات وفاكهة فى زمن قياسى . وقد خرجت هذه الابحاث من نطاق الابحاث الى مجال التطبيق العملى ، فان اصحاب مزارع الكروم فى كاليفورنيا يقومون فى الوقت الحاضر برش الاعناب بهورمونات صناعية لتكبير حجم حباتها . ويحدث نفس الشىء بالنسبة الى التفاح الذى تضخم حجمه واصبح احلى مذاقا عن ذى قبل .

وفى جزر هاواى اصبح نبات الاناناس يزهر جميعه فى وقت واحد وتنضج ثماره فى وقت اقصر بكثير عن ذى قبل . وفى امريكا الوسطى يقوم زراع الموز حاليا بحصده وهو اخضر حتى لا يفسد اثناء تصديره للخارج ، وعندما يصل الى البلاد المصدر اليها يجرى رشه بهورمون الايثيلين فينضج ويصفر لونه ويصبح جاهزا للاستهلاك .

● الدكتور جالستون اثناء تجاربه على النباتات ●

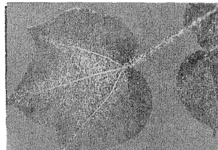


رشاش جديد للقضاء على آفات القطن

للقضاء على الحشرات التى تصيب اوراق نبات القطن قامت شركة « آى. سى. آى » للصناعات الكيماوية البريطانية بالتعاون مع شركة المانية بانتاج رشاش الكترونى يقوم برش أوراق القطن بطريقة جديدة تستخدم لاول مرة . ويدفع الرشاش بذرات دقيقة جدا من مادة كيمائية جديدة . ونظرا للشحنات الكهروستاتيكية التى يطلقها الرشاش فان الرذاذ ينجذب بسرعة الى جميع أجزاء الورقة سواء من أعلى أو من اسفل . وبذلك يتم القضاء تماما على الآفات الزراعية . ويظهر فى الصورة آثار انتشار ذرات الرش على الجزء العلوى لورقة نبات القطن .

عقار « ديبدوكس » لا يشوه الاطفال

دلت الابحاث التى أجراها فريق من الاطباء بجامعة كوينز بجنوب ايرلندا ، أنه لا توجد علاقة بين تناول عقار « ديبدوكس » المانع للقيء اثناء الشهور الاولى للحمل وبين انجاب أطفال مشوهين ، وخاصة تشوه الشفاة الأرنبية ، أو الشلل ، أو عيوب خلقيـة فى القلب ، وقد أجرى الاطباء ابحاثهم على ٤٠٠٠ الف طفل سبق لامهاتهم تناول هذا العقار أثناء الحمل . وكانت نتائج الابحاث جميعها عدم وجود أى تشوهات على عكس ما كان معتقدا من قبل .



المؤتمر الدولى للموجات فوق الصوتية

افتتحت السيدة جيهان السادات المؤتمر الدولى للموجات فوق الصوتية بقاعة الاجتماعات بمدينة الوفاء والامل .

وقد اشتركت فى المؤتمر وفود من الدول العربية والاوروبية مثل السعودية والسودان والكويت واليابان ويوغوسلافيا وانجلترا وفنلندا والنمسا والولايات المتحدة الامريكية .

وتميز المؤتمر بانه يضم مجموعة كبيرة من الصف الاول لعلماء الموجات فوق الصوتية المتخصصين فى جميع فروع الطب والتى تعتمد على هذه الوسيلة فى التشخيص مثل الولادة وامراض القلب والاطفال والرمد والجراحة .

وقد اشرف على المؤتمر الدكتور ماهر مهران استاذ امراض النساء والولادة بطب عين شمس والمشرف على وحدة الموجات فوق الصوتية التابعة لجامعة عين شمس وعضو الاتحاد الاوروبى للموجات فوق الصوتية ، وكان الدكتور مهران قد دعا مجموعة كبيرة من طالبات وطلبة السنوات النهائية بطب عين شمس لحضور المؤتمر والاشتراك فى تنظيمه من اجل تهيئة الجيل الجديد من الاطباء لكل ما هو حديث فى مجال التشخيص والعلاج .

وقد تناولت جلسات المؤتمر التشخيص بالموجات فوق الصوتية فى حالة الحمل ، والحمل خارج الرحم والحمل التوامى والتشوهات الخلقية للجنين .. كما تحدث العلماء عن استعمال هذه الموجات فى متابعة وتشخيص الاورام المختلفة فى مجال امراض النساء بالنسبة لحالات العقم ومتابعة نمو البويضة وتاثير وفاعلية العقاقير الجديدة التى تستخدم لعلاج العقم عند النساء ، وكذلك بيان اهمية الموجات فوق الصوتية فى مجال امراض القلب والامراض الباطنية والجراحة وكذلك الامراض المختلفة والاورام التى تصيب العين ، هذا بالاضافة الى اقامة معرض كبير يضم احدث اجهزة الموجات فوق الصوتية وكذلك البحوث التكنولوجية التى تركز على تحسين اداء هذه الاجهزة .

وقد اوصى المؤتمر بضرورة فحص السيدات الحوامل بالموجات فوق الصوتية مرة على الاقل اثناء الحمل ، وضرورة التوعية بين الاطباء والمواطنين باهمية استعمال الموجات فوق الصوتية كوسيلة للتشخيص ليس لها اية اضرار .

واوصى كذلك بقيام الجمعية المصرية للموجات فوق الصوتية والتى تم تاسيسها اثناء انعقاد المؤتمر ، واشار كذلك الى ضرورة تبادل الزيارات بين هذه الجمعية واتحاد الموجات فوق الصوتية فى يوغوسلافيا حيث سيعقد الاجتماع العام فى دبروفنيك بيوغوسلافيا فى شهر مايو القادم .



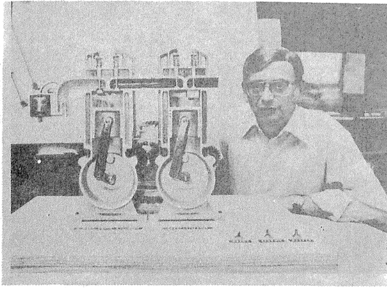
سيدة مصر الاولى فى حفل افتتاح المؤتمر الدولى للموجات الصوتية

مؤتمر الميكروبولوجيا الرابع

تم عقد مؤتمر الميكروبيولوجيا الرابع بقاعة المؤتمرات بالمركز المصرى الدولى للزراعة فى الفترة من ٢٤ حتى ٢٨ ديسمبر ١٩٨٠ ، وقد تفضل بافتتاح المؤتمر ضيفا الشرف الدكتور **محمود محمد داود** وزير الدولة للزراعة والامن الغذائى ، والدكتور **ابراهيم بدران** رئيس اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا .

وقد عقب حفل الافتتاح ندوة علمية موضوعها : « الميكروبات والامن الغذائى » ، واستكملت جلسات المؤتمر بعد ذلك اعتبارا من الخميس ٢٥ ديسمبر حتى نهاية المؤتمر فى قاعات مبنى مشروع كاليفورنيا بحديقة كلية الزراعة جامعة القاهرة حيث نوقشت عدة ابحاث علمية دارت حول ميكروبيولوجيا الاغذية والالبان ، وميكروبيولوجيا الصيدلية وميكروبيولوجيا التخمرات ، واختتم المؤتمر فى النهاية بندوة علمية عن الميكروبات والطاقة .

محرك بخاري لسيارة المستقبل



المهندس الالماني ويلهلم هايبرلي توصل الى تصميم محرك لسيارة المستقبل . والمحرك الجديد يستطيع استخدام الحرارة الضائعة من عملية الاحتراق والتى تفقد عادة عن طريق انبوبة العادم . وتحول هذه الحرارة الى اسطوانة بخارية ملحق بها لفات من الاسلاك الدقيقة ، التى تتوهج بفعل الحرارة ، ثم يوجه اليها الماء حيث يتحول الى بخار ويدير بسستم الاسطوانة . ومحرك المستقبل كما تقول الصحافة الالمانية لا يستهلك الا نسبة ضئيلة من الطاقة ولا يلوث الجو ، وكذلك فانه اقوى بكثير من المحرك العادى .

كاميرا للرؤية اثناء الحرائق الكثيفة الدخان

توصلت احدى الشركات البريطانية الى انتاج آلة تصوير حرارية تمكن رجال الاطفال من الرؤية فى الاماكن المليئة بالدخان الكثيف والذى يحجب الرؤية . وتعمل الكاميرا ببطارية تستمر فى العمل لمدة ساعة وتثبت فوق خوذة رجل الاطفاء بحيث تنقل صور مكان الحريق بعد أن تنقى الصورة من الدخان عن طريق مرشحات خاصة .

وتصلح هذه الكاميرا فى الحرائق التى تشب فى شركات صناعة المواد الكيمائية ، والشركات الصناعية التى قد تحدث بها حرائق فى مواد تؤدى الى تصاعد الدخان الكثيف .

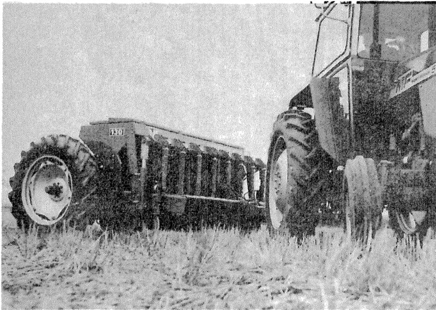
زراعة الكبد فى ١٣ دقيقة

على الرغم من انتشار جراحات زرع الأعضاء ، الا ان جراحة زرع الكبد لا تزال من الجراحات المستعصية حتى الان ، لان الكبد المستأصل لاجراء عملية الزرع لا يعيش الا مدة قصيرة لا تتعدى ساعات قليلة ، ولذلك يجب اجراء جراحة الزرع فى مدة قصيرة جدا ، وسوف لا يكتب لمثل هذه العمليات النجاح الا اذا أمكن اطالة عمر الكبد بعد فصله من جسم المتبرع بتحسين وتطوير أسلوب حفظ الاعضاء ، وفى نفس الوقت ايجاد طريقة جديدة لتقصير مدة الجراحة .

ومنذ عامين يسعى فريق من الاطباء الالمان فى معهد الطب التجريبى بجامعة كولونيا الى حل هاتين المشكلتين . وقد امكن التوصل مؤخرا الى نتائج شبه ايجابية فيما يتعلق بمشكلة تقصير مدة عملية الزرع . فقد اكتشف كل من الدكتور يورجن هارتموت وزميله الطبيب اليابانى الدكتور باتا طريقة جراحية قديمة تعرف باسم « مانشيت » بطل استعمالها فى مطلع القرن الحالى . وقاما بتجربتهما على الجرذان . وقد نجحا فى اتمام الجراحة فى مدة لا تزيد على ١٣ دقيقة ، وكانت من قبل تتطلب وقتا طويلا . ولم يبق الا ايجاد وسيلة لحفظ الكبد حية مدة طويلة ، لانه ليس من السهل العثور على متبرع بسرعة تسمح باجراء الجراحة فى الحال .

تطوير كبير فى مجال التكنولوجيا الزراعية

آلة الحفر الحديثة التى انتجتها شركة ماسى فيرجسون بانجلترا من مميزاتها ، انها تستطيع حفر التربة الشديدة الصلابة . وبصفة خاصة تصلح الآلة فى المناطق الجافة حيث تقل نسبة سقوط الامطار الى حد كبير ، او فى المناطق التى يشكل تآكل التربة فيها مشكلة خطيرة بالنسبة للمزارعين حيث يقتضى الأمر عدم احداث اضطرابات بالتربة للمحافظة على رطوبتها وعدم جرف الماء والرياح الطبقة العليا من الارض ، كما يحدث اثناء الحرث بالطرق التقليدية . ولكن الآلة الجديدة تحفر بطريقة مباشرة مما يساعد على عملية وضع البذور فى الارض بدون الحاجة الى حرث الارض .



مرصد لقياس نبضات الشمس

اكبر مرصد فى العالم لقياس نبضات الشمس ، اقيم مؤخرا فى الاتحاد السوفييتى . كما انه يساعد على معرفة مدى تغير شعاع الشمس ، وكذلك مدى اتساعه بمعدل عشرات الكيلومترات .

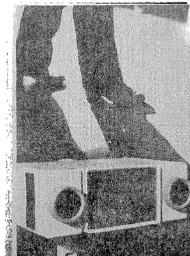
وتقوم مجموعة من المراصد الصغيرة بمساعدة المرصد الرئيسى وهى مجهزة بمرايا خاصة لمراقبة اطياف المجرات البعيدة والكواكب الضعيفة الضوء .

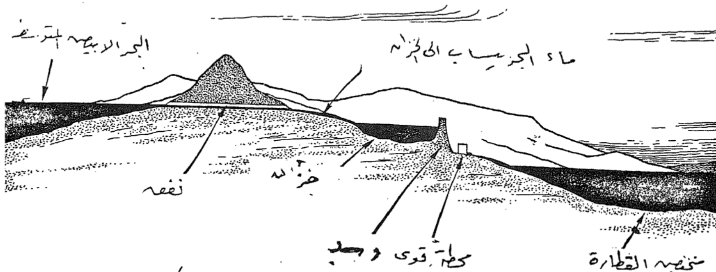
آلة كاتبة الكترونية يمكن حملها فى الجيب !

آلة كاتبة الكترونية ظهرت مؤخرا فى الاسواق اليابانية . وتعد الآلة الجديدة أصغر آلة كاتبة فى العالم بحيث يمكن حملها فى الجيب ، اذ لا يزيد طولها على ٢٠ سنتيمترا . وعلى الرغم من صغر حجمها الا انه من السهل كتابة اكثر من ٣٠ او ٤٠ صفحة ، لانها مزودة بطابعة ذات ١٣ حرفا . كذلك يمكن اجراء حسابات عليها مثل الآلة الحاسبة تماما .

جهاز انذار جديد ضد اللصوص

خصيصا لاجل لصوص امريكا الذين فشلت فى الوقوف امامهم حتى الآن ادق واخبث اجهزة الانذار ، انتجت شركة سيمنس الالمانية جهازا جديدا للانذار شديد الحساسية لحرارة جسم الانسان . فاذا ما حاول اللص اقتحام المكان فان الجهاز يلتقط حرارة جسمه فى لمح البصر ، ويطلق جرس الانذار . وحتى لا يتأثر الجهاز بقطع اللصوص للتيار الكهربائى فانه زود ببطارية تعمل لمدة طويلة . وجهاز الانذار الجديد صغير الحجم سهل الاستعمال ويمكن استخدامه بالاضافة الى البنوك والشركات فى المنازل ايضا .





شكل (١)
رسم تخطيطي لمشروع منخفض القطارة لتوليد القوى الكهربائية

وجبة علمية خفيفة

• طرق جديدة لتسخير المواد الطبيعية

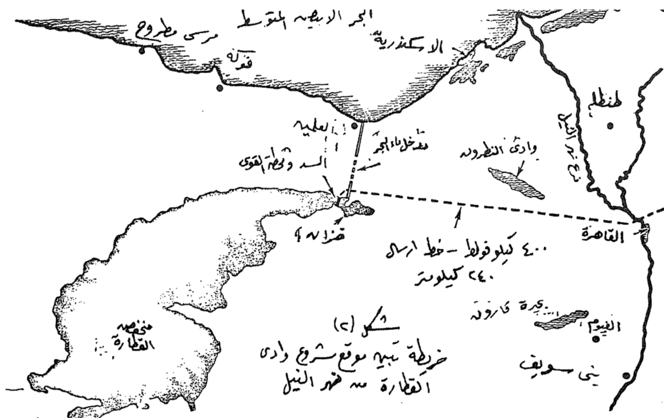
• منخفض القطارة بين الاعداد والتنفيذ

الدكتور محمود احمد الشربينى
كلية العلوم جامعة الاسكندرية

لعلة ما كان التباطؤ استعدادا لعمل او غفوة ليقظة .. هذه خاطرة سنحت لى وقد وقع بصرى على مجلة علمية انكليزية تسمى « الاكتشاف » ووقع فى يدى منها عدد يناير لعام ١٩٦١ وتصفحته لعلى اتذكر ما قرات سابقا واذا به وفى الصحيفة الثانية مقال عن التقدم العلمى العالمى .

لفت نظرى على وجه التحديد ما جاء تحت عنوان « طرق جديدة لتسخير الموارد الطبيعية » فقد جاء فى المقال ان هناك مشروعا يحظى بالاعجاب سينفذ فى مصر وهو تسخير الشمس مع استحداث الكهرباء وذلك باستخدام منخفض القطارة كحوض ضخم يملأ بماء البحر الابيض المتوسط حيث يتبخر بفعل حرارة الشمس ويتلخص المشروع فى ان تمد انابيب من البحر الابيض المتوسط لينساب فيها ماء البحر لمسافة ١٣ ميلا لتصل الى منخفض القطارة على بعد ١٥٠ ميلا غرب القاهرة وقد مسح المنخفض ووجد ان اعمق بقعة فى المنخفض تنخفض تحت سطح البحر بمقدار ٤٤٠ قدما وان مساحة مقدارها ٥٢٠٠ ميل مربع تقع على عمق ١٦٥ قدما تحت مستوى سطح البحر .

تتدفق المياه خلال الانابيب لتملأ خزانا يشيد فى نهايته سد ومحطة قوى كهربائية قدرتها ٦٠٠ ميجاواط (شكل ١) ويجرى الماء ليسكن المنخفض حيث تبخره الشمس ويستفاد من الاملاح التى تترسب نتيجة للتبخر ويمكن استخلاصها واستخدامها اقتصاديا وبجانب كل هذا تزود الصحراء الغربية بماء عذب للرى من بخار الماء المتصاعد .



شكل (٢)
خريطة تبين موقع مشروع وادى القطارة من نهر النيل

واذا اردت ان تعرف مكان موقع المنخفض من نهر النيل انظر الى شكل (٢) ..

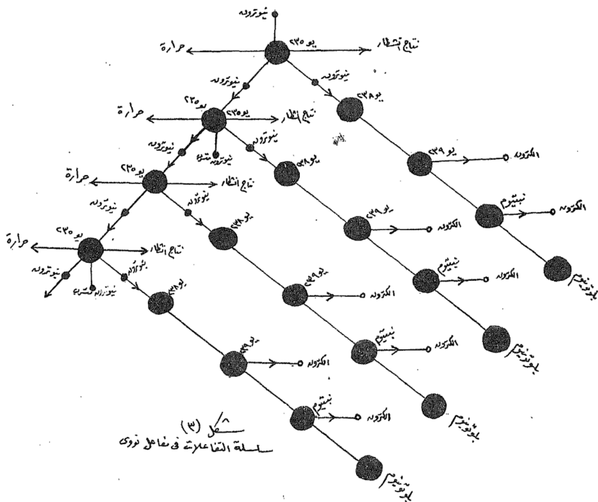
مضى ما يقرب من عشرين عاما ومازلنا فى مرحلة الاعداد .. وليس هذا هو المشروع اليتيم الذى مضى عليه عشرون عاما اذ يحضرنى مشروع مماثل أخر كان موضع دراسة من عشرين عاما او يزيد او بعبارة ادق يوم ان عدت من مؤتمر بعد زيارة قمت بها لمحطة قوى نووية عام ١٩٥٥ والمشروع الذى اقصده هو مشروع اقامة مفاعل نووى (فرن ذرى) لتوليد الكهرباء غرب الاسكندرية وذلك باستخدام الوقود النووى وان جاز ان نقول فى المشروعين ان العين بصيرة واليد قصيرة فواجب ان نصرح ان فى المشروع الثانى مشروع المفاعل تباطؤا من نوع اخر تباطؤ داخلى يقره العلم وتحتمه الصنعة .. فيجب ان تبطأ الجسيمات فى المفاعل لتهدأ وتعمل فهى لا تعمل عملها المطلوب الا بعد تهدئة .. وهذه الجسيمات هى ما نسميها بالنيوترونات والمفاعل النووى فى اسط صوره عبارة عن تكوم من القوالب .. ترص القوالب فوق بعضها فى طبقات .. طبقة من قوالب الجرافيت وطبقة من صناديق من الالومنيوم ملآى باليورانيوم والصندوق القالب على هيئة اسطوانة او على هيئة قرص وتوضع الصناديق فى شكل هندسى وعلى ابعاد متساوية من بعضها وتسمى هذه الطبقة بالطبقة الحية وبين طبقة حية واخرى طبقة من قوالب الجرافيت فهى طبقات خالية من اليورانيوم اعنى طبقات غير حية .. واليورانيوم هو المادة الحية او الوقود النووى الذى بانشطاره نحصل على الحرارة فهو وقود مركز يشغل حيزا صغيرا وينتج من الحرارة الشىء الكثير . والحرارة الناتجة منه اكبر بكثير من الحرارة الناتجة عن الوقود الكيميائى اذ تظهر الحرارة فى الوقود الكيميائى نتيجة لتنظيمات جديدة بين الذرات او مجموعات الذرات اما الوقود النووى فتظهر الحرارة نتيجة لتنظيمات جديدة للوحدات الموجودة فى نواة الذرة . وتحركات الذرات فى مجال فسيح وتحركات وحدات النواة فى مجال ضيق والضيق معه الاحترار الاكبر لذا كانت الحرارة الناتجة من الوقود النووى اقوى بكثير من الحرارة الناتجة من الفحم والبترول تخرج من الوقود الحرارة بعد الاشتعال ويشعل الفحم والبترول الكبريت وحرارة الكبريت رغم استصغارنا اياها ربما تشعل نارا عظيمة وعود الكبريت للوقود النووى هو النيوترون احد مكونات النواة فالنواة تتكون من بروتونات وهى مشحونة بشحنات موجبة ونيوترونات وهى غير مشحونة .. وهذه النيوترونات موجودة فى الجو المحيط ولكنها قصيرة العمر وهى فى الجو لا يتعدى عمرها ربع ساعة من الزمان .

ونحصل على فيض من النيوترونات بخلط الراديوم بمادة البريليوم وهذه النيوترونات سريعة وعند اذن يعمل الجرافيت عمله فيبطىء من سرعة النيوترونات .. والنيوترون البطىء هو الكبريت لليورانيوم ٢٣٥ واذا التصق نيوترون بطىء باليورانيوم ٢٣٥ اهتاج اليورانيوم وانقسم على نفسه وتناثرت منه نيوترونات سريعة اخرى يفلت بعضها دون ان يقابل الجرافيت ويصطدم مع اليورانيوم ٢٣٨ .. واليورانيوم خليط من النظائر اغلبه يورانيوم ٢٣٨ واقله يورانيوم ٢٣٥ .. وقد وجد ان النيوترونات السريعة تتفاعل مع

يورانيوم ٢٣٨ كما يرى في شكل (٢) حيث ينتهي التفاعل بعنصر البلوتونيوم عصب القنبلة النووية . اعود واقول تتولد الحرارة عندما تنشطر نواة ذرة اليورانيوم ٢٣٥ وتسخن هذه الحرارة الماء المغموس فيه القوالب الحية وغير الحية . ولا مجال هنا لذكر الشروط الواجبة لتسلسل التفاعل حتى تضمن استمرار يقظة المفاعل .. وحرصا مني لرسم صورة واضحة وبسيطة للمفاعل النووي الذي رايته يزود المكان الذي هو فيه بالكهرباء اذكر انه مكون من انابيب مصنوعة من اليورانيوم مغلفة من الداخل والخارج بصلب الصلب الذي لا يصدأ والانبوبة عبارة عن اقراص مثقوبة عند منتصفها من اليورانيوم الغني بالنظير ٢٣٥ وبنسبة مقدارها ٥٪ اذ ان النسبة في اليورانيوم الطبيعي حوالي عشر هذا المقدار . توضع الاقراص فوق بعضها لتأخذ هيئة انبوبة من اليورانيوم وكل انبوبة من انابيب اليورانيوم توضع داخل انبوبة من الجرافيت ويغطى سطحها الخارجي بالصلب الذي لا يصدأ ويترك السطح الداخلي عاريا اي جرافيت غير مغطى .. ويدخل الماء من اعلى تحت ضغط الى جوف الانابيب حتى يخرج من اسفلها ليغمرها من الخارج من اسفل الى اعلى ليملأ الوعاء الخارجي لانابيب اليورانيوم المغلفة بانابيب الجرافيت ثم يمر الماء الى متبادل حراري ليعود مرة اخرى في دائرة مقفلة . ويمر ماء تحت ضغط اقل في دائرة خارجية حيث تجتمع مع الدائرة الاولى عند المتبادل الحراري ويتبخر ماء الدائرة الخارجية ليحرك تربينا من النوع التقليدي ليعمل عمله المفروض في محطات توليد الكهرباء .

وعليه نرى أن الفرق بين المحطة النووية والمحطة التقليدية التي تستخدم الفحم وقودا هو طريقة توليد الحرارة اذ تتولد الحرارة في المحطة النووية بالوقود النووي وتتكون المحطة من ثلاثة اقسام : القسم الاول هو المفاعل النووي لتوليد الحرارة والقسم الثاني هو المتبادل الحراري حيث يتكون البخار المضغوط في دائرة خارجية اما القسم الثالث والاخير فهو التربين التقليدي الذي يحرك ملفات توليد الكهرباء .. ومن يلح عليه حب معرفة تفاصيل كاملة عن هذا الموضوع انصحه بقراءة مقال كتبته في المجلد السابع العدد الرابع عام ١٩٧٧ من مجلة عالم الفكر تحت عنوان « الانسان بين العلم والبيئة »

واخيرا اكتفي بهذا القدر من الحديث حتى لا اثقل على القارىء وحتى اتيح له الفرصة لهضم هذه الوجبة لتتهيأ نفسه للوجبة القادمة باذن الله .



شكل (٣)
سلسلة التفاعلات في مفاعل نووي

الأســاطير والنــوادر

فى مؤلفات العرب العلميــة

الدكتور احمد سعيد الدمرداش

توطئة :

قد من الشعر العربى ما تجده غافلا عن تغنى بالامجاد والاشادة بها ، ثم بكاء على الاطلال ، مع اعتماد على نوادر واساطير وطرف ، هى بمثابة بؤرة انتباه تشد اليها السمع والبصر ، على غرار ما يفعله مهندس الديكور أو المصور الفنان فى لوحته اذ يترك عمدا بعض التأثيرات اللونية المركزة ، أو بعض الفراغات الضوئية ، لكى تشكل أوشاجا بكل عناصر لوحته الاخرى .

فمركز الارتطام فى الشعر الجاهلى هو الطلول المهجورة التى تظل تشيع نوعا من الحنين النسبى الى المطلق أو الجزئى الى الكلى ، والطلول هى رمز الوحدة الجغرافية لخريطة الانسان الجاهلى النفسية والروحية والمضرب مثلا قول طرفة ابن العبد فى معلقته .

لخولة اطلال ببرقة ثهمد
تلوح كباقى الوشم فى ظاهر اليد

ثم تتوالى القصيدة بعد ذلك ، والاسطورة ضرب من الشعر يسمو على الشعر باعلانه عن حقيقة ما ، ضرب من التحليل العقلى يسمو على التحليل بأنه يبغى احداث الحقيقة التى يعلن عنها ، ضرب من الفعل لا يحد تحققه بالفعل نفسه ولكن عليه أن يعلن ويرسم شكلا شعريا من اشكال الحقيقة ، كان ذلك فى الشعر الجاهلى ، ولكنها وجدت لها مسارب فى المؤلفات الادبية والعلمية والطبية منذ العصر العباسى ، تحقيقا لغريزة الوجدان العربى واحاسيسه ، وسنقبض قبضة هنا لبعض ما تواتر من هذه الاساطير .

« اسطورة اوريكا »

يذكرها العالم الفيزيقى الخازنى فى مخطوطة « ميزان الحكمة » ، وكان الخازنى تلميذا لعامر الخيام العالم الرياضى والفيزيقى صاحب الرباعيات المشهورة ، وتجرى الاسطورة هكذا :

« ان ايارون ملك صقلية اتى يوما باكليل عظيم القدر اهدى اليه من بعض النواحى ، وكان متقن الصنعة ، محكم العمل وانه عرض لايارون ان توهم ان ذلك الاكليل ليس بذهب خالص ، لكنه مشرب بفضة ، ففحص عن امر الاكليل فتبين له انه من ذهب وفضة ، فاحب معرفة مقدار ما فيه من كل واحد منهما ، وكره كسر الاكليل لما كان فيه من اتقان الصنعة ، فسأل ذوى الهندسة والحيل عن ذلك فلم يوجد منهم احد كانت عنده الحيلة فى ذلك الا ارشميدس المهندس ، وكان فى صحبة ايارون ، فاستنبط حيلة يتهيأ بها أن يعلم أيارون الملك كم فى الاكليل من الذهب ، وكم فيه من الفضة والاكليل ثابت على هيئة بحيلة لطيفة ، وكان هو قبل الاسكندر ، ثم نظر فيه مانالاوس ، واستخرج فيه طرقا كلية حسابية ، وله فيه رسالة ، وكان بعد الاسكندر باربعمائة سنة » .

ويمكننا اجمال النتائج بلغة العصر الحاضر كالاتى :

اذا افترضنا وزن الفضة فى السبيكة س جرام والوزن الكلى للسبيكة ص جرام والوزن النوعى للسبيكة ع والوزن النوعى للذهب و١ والوزن النوعى للفضة و٢

فان س (وزن الفضة فى السبيكة) =

$$\text{ص} \times \frac{\frac{1}{\text{و}_1} - \frac{1}{\text{ع}}}{\frac{1}{\text{و}_1} - \frac{1}{\text{و}_2}}$$

ويستطرد الخازنى قائلا :

ثم نظر فيه من المتاخرين ايام المأمون سند بن على ويوحنا بن يوسف ، واحمد بن الفضل المسلح وفى ايام السامانية محمد بن زكريا الرازى ، وعمل فيه رسالة ذكرها فى كتاب الاثنى عشر وسماه الميزان الطبيعى .

وفى ايام الدولة الديلمية كان نظر فيه ابن العميد والفيلسوف ابن سينا ، ثم البيرونى الذى سجل نسب اجرام الفلزات والجواهر ، واستخرج لتمييز بعضها عن بعض حكما وعلما لاسكا وتخليصا طرقا حسابيه ثم فى مدة الدولة القاهرة نظر فيه الامام ابو حفص عامر الخيامى ، ثم الامام ابو حاتم المظفر بن اسماعيل الاسفزارى

وفى الواقع ان التفسير العملى والعلمى لهذه الاسطورة نجده واضحا عند الامام ابو حفص عمر ابن ابراهيم الخيامى اذ يقول بلفظه :

« اذا اردنا ان نعرف مقدار كل واحد من الذهب والفضة فى جسم مركب منهما ، اخذنا مقدارا من الذهب الخالص ، ونعرف وزنه فى الهواء ، وكذلك ناخذ فضة خالصة ونعرف وزنها الهوائى ، ثم ناخذ كفتين متساويتين متشابهتين فى ميزان له عمود متشابه الاجزاء ، اسطوانى الشكل ونضع الذهب فى احدى الكفتين فى الماء وفى الكفة الاخرى ما يثقلها ، ونجعل العمود موازيا للافق ، ونعرف مقداره ، ثم نعرف نسبة وزنها الهوائى الى وزنها المائى

وكذلك نضع الفضة فى احدى الكفتين فى الماء وفى الكفة الاخرى بما يثقلهما ، ونعرف مقداره ، ونسبة وزنه الهوائى الى وزنه المائى ثم ناخذ المركب ونعرف وزنه المائى الى وزنه الهوائى ، فان كانت النسبة مثل نسبة وزن الذهب الهوائى الى وزنه المائى ، فان المركب هو من الذهب الخالص لا شىء فيه من الفضة ، وان كانت النسبة مثل نسبة الفضة فان المركب هو من الفضة لا شىء فيه من الذهب، وان كانت النسبة فيما بينهما فحينئذ يكون الجرم مركبا بينهما »

كان هذا الشرح معروفا منذ ايام عمر بن ابراهيم الخيام (١٠٤٠ — ١١٣٢م) ونشره الخازنى فى كتابه ميزان الحكمة قبل وفاته عام ١١٢١ م .

« ميزان الحكمة »

صورة هذا الميزان موضحة بعد وهى ماخوذة من النموذج الموجود بالمتحف البريطانى للعلوم فى « سوث كنسنجتون » ويقول عنه الخازنى فى كتابه ما يلى :

« هذا الميزان العدل مبنى على البراهين الهندسية ومستنبط من العلل الطبيعية من وجهين احدهما من مراكز الاثقال الذى هو اجل اقسام العلوم الرياضية واشرفها ، وهو معرفة اوزان الاثقال المختلفة المقادير بتفاوت ابعاد ما يقاومها وعليه مبنى القفان (القبان)

والثانى هو معرفة اوزان الاثقال المختلفة والمقادير بتفاوت اجرام رطوبات يغاص فيها الموزون رقة وخثورا ، وعليه مبنى ميزان الحكمة واشار القدماء الى التنبيه عليها »

فى صدر الاسلام كانت اقتصاديات البيوع تتمثل فى الاوزان الثقيلة مثل الحبوب والمواشى والفواكه وغير ذلك ، لذلك نرى الموازين على شكلين القرسطون او القبان والميزان العادى .

وتنوعت اقتصاديات العالم الاسلامى نظرا لتجويد المشغولات المدنية والذهبية والتوسع فى المعاملات فى تجارة الاحجار الكريمة مثل اللالىء واليواقيت والزمرد وغيرها ، لهذا استنبط الخازنى ميزانه هذا من خمس كفات ونتائجه فى منتهى التجويد والحساسية ، انه اذا كان الميزان يزن الف مثقال كان من الممكن تمييز حبة اى ١/٦٨ من المثقال اى انه باوزاننا الحاضرة — اذا كان الوزن اربعة كيلو جرامات ونصف كان من الممكن تمييز ٧٥ سنتيجراما اى واحدلستين الف .

والحبة = ربع قيراط = ٢ر. جرام

والطوج حبتان

والمثقال = ٤ر٤ جرام = ٢٠ قيراطا

فوائد ميزان الحكمة ومنافعه :

يقول عنه الخازنى ما يلى :

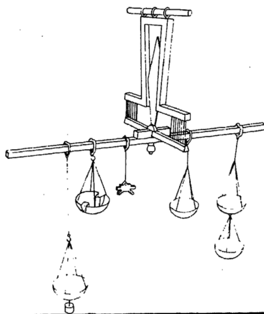
١ — دقة الوزن اذ تظهر فيه تفاوت مثقال او حبة ، وان كانت زنته بجميع اعضائه الف مثقال ، هذا اذا كان صانعه رقيق اليد لطيف الصنعة عالما بها .

٢ — يتحقق به صميم الفلز من مغشوشه من غير تخليص

٣ — يعرف به ما فى الجرم الممتزج بجرم آخر من الفلزات مثنى مثنى من غير ان يفك بعضها من بعض بسبك او تخليص او تغيير هيئة باسرع وقت واهون سعى

٤ — يعرف به فضل وزن احد الفلزين على الآخر فى الماء اذا استوى وزنهما فى الهواء ، وعكسه فى الهواء اذا استوى وزنهما فى الماء ونسب حجم بعضها الى بعض من وزنهما فيهما

٥ — يعرف به جوهر الشىء الموزون من زنته بخلاف سائر الموازين لانها لا تفصل بين الذهب والحجر الموزون .





٦ ـ معرفة حقيقة الجواهر الحجرية كالياقوت واللعل والزمرد واللؤلؤ ، لانه الحكم الحق بينهما وبين أشباهها وملوناتها المغشوشة ، وقد اختير ماء جيحون بخوارزم دون سائر المياه .

ارهاصات لعلم الميكانيكا عند الخازني :

تظهر بعض بصمات علم الميكانيكا في مخطوط ميزان الحكمة للخازني بل وتجدها في مؤلفات علماء أوروبا في عصر النهضة وفي كتبنا الحديثة وسنقتطف بعضا منها فيما يلى :

١ ـ الثقل هو القوة التى بها يتحرك الجسم الثقيل الى مركز العالم ، والجسم الثقيل هو الذى يتحرك بقوة ذاتية ابدا الى مركز العالم فقط ، اعني ان الثقيل هو الذي له قوة تحركه الى نقطة المركز وفى الجهة ابدا التى فيها المركز ، ولا تحركه تلك القوة من جهة غير تلك الجهة .

« في المؤلفات الحديثة القوة المحركة الى مركز العالم هي العجلة الارضية الناتجة من قوة الجاذبية » .

وتلك القوة هى لذاته لا مكتسبة من خارج وغير مفارقة له ما دام على غير المركز ، ومتحركا بها ابدا ما لم يعقه عائق الى ان يصير الى مركز العالم .

٢ ـ الاجسام الثقال مختلفة القوى فمنها ما قوته اعظم ، وهي الاجسام الكثيفة ، ومنها ما قوته اصغر وهى الاجسام السخيفة

والاجسام المتساوية القوى هي المتساوية الكثافة والسخافة .

٣ ـ اذا تحرك جسم ثقيل في اجسام رطبة فان حركته فيهما بحسب رطوباتها ، فتكون حركته في الجسم الارطب اسرع .

واذا تحرك في جسم رطب جسمان متساويان في الحجم ومتشابهان في الشكل ومختلفا الكثافة ، فان حركة الجسم الاكثف فيه تكون اسرع .

٤ ـ الاجسام الثقال قد تتساوى اثقالها وان كانت مختلفة في القوى مختلفة في الشكل ، والاجسام المتساوية الثقل هي التى اذا تحركت في جسم واحد من الاجسام الرطبة من نقطة واحدة كانت حركتهما متساوية ، اعنى انها تجوز في ازمنة متساوية مسافات متساوية

والاجسام المختلفة الثقل هي التى اذا تحركت على هذه الصفة كانت حركاتها مختلفة ، واعظمها ثقلا اسرعها حركة .

٥ ـ الجسمان المتعادلا الثقل عند نقطة مفروضة ، هما اللذان اذا ضما الى جسم ثقيل تكون تلك النقطة مركز ثقله ، وصارا مركزا ثقلهما عن جنبتى تلك النقطة على خط مستقيم يمر بتلك النقطة ، وتصير تلك النقطة مركز ثقل مجموعها .

الاوزان النوعية لبعض الفلزات والجواهر

اورد الحكيم المحقق عماد الدين الخوام البغدادي في القرن الثالث عشر الميلادى في كتابه « الفوائد البهية في القواعد الحسابية » جدولين في نسب الفلزات والجواهر وبعض المائعات متخرجين من كتاب ميزان الحكمة ، كذلك اورد جمشيد غيان الدين الكاشي في كتابه « مفتاح الحساب » الذى سبق تحقيقه بمعرفتنا جدولا فيه اوزان الاجسام المتساوية الحجم على أن وزن الاثقل هو الذهب مائه سواء كانت مثقالا او اوقية او رطلا او غيرها ، وكذا على أن وزن الذهب الفان واربعمائة اذ هو مجنس طساسيج المائة الصحيحة مع أوزان مياه الاجسام .

ويمكن تلخيص بعض الارقام في الجدول التالي :

			عند الخازن	الوزن الحديث
الذهب	٢٤٠٠	مجنس الى الطساسيج	١٩٫٠٥	١٩٫٢٦
الزئبق	١٧١٨	مجنس الى الطساسيج	١٣٫٥٦	١٣٫٥٩
الياقوت الاحمر	٤٨٤	مجنس الى الطساسيج	٣٫٥٨	٣٫٥٢
الزمرد	٣٤٦	مجنس الى الطساسيج	٢٫٦٠	٢٫٧٣
اللؤلؤ	٣٢٧	مجنس الى الطساسيج	٢٫٦٠	٢٫٧٥
النحاس	١١٠١	مجنس الى الطساسيج	٨٫٦٦	٨٫٨٥
الماء العذب البارد	١٢١٦	مجنس الى الطساسيج	١٫٠٠	١٫٠٠
(ماء نهر هو جيجون تجوارزم)				

جولة بين التطبيقات العملية للحاسبات الألكترونية

٢

التطبيقات المالية والاقتصادية

دكتور مهندس / محمود سري طه

منذ ان دخلت البشرية عصر الحاسبات الالكترونية أى منذ حوالى ثلاثين عاما واستخداماتها فى المجالات الانسانية المختلفة تزداد عاما بعد عام حتى أنه اصبح من العسير جدا حصر تطبيقاتها المختلفة ولكن يمكن القول انها تعد بالالاف حتى الآن . وسنحاول فى سلسلة من المقالات ان نتجول بين هذه التطبيقات .

وسنبدأها فى هذا المقال بالتطبيقات المالية والاقتصادية .

اولا : تطبيقات الحاسبات فى قطاع المصارف :

١ ـ قارىء الشيكات المغناطيسى

لعل من اهم استخدامات الحاسب الالكترونى فى قطاع المصارف هو امكانية تداول قارىء الشيكات . وهذه تكتب بمداد (حبر) مغناطيسى يحتوى على اكسيد الحديد Magnetic Ink Character Reader (MICR) بحيث يمكن للحاسب قراءة ـ فرز ـ وادراج الشيك فى القوائم المخصصة بصورة آلية وبسرعة فائقة تصل احيانا الى حوالى ٠٠٠ر١٠ شيك فى الدقيقة بل يمكنه كذلك تجميع وتشغيل البيانات ـ وفى نفس الوقت ـ من عدة مستندات بسرعة تصل الى أكثر من ٠٠٠ر٥ بيان فى الدقيقة .

وقبل اعطاء دفتر الشيكات للعميل يقوم البنك بطبع كل من رقم (اوكود) البنك وكذلك رقم (اوكود) العميل على كل شيك بالحبر المغناطيسى . وهذه تحتوى على ارقام من صفر حتى ٩ واربعة حروف مع بعض الرموز الخاصة وبعد أن يحرر العميل الشيك يمكنه أن يسلمه الى اى بنك (ليس بالضرورة نفس البنك الذى يدخر فيه نقوده) والذى يتناوله من العميل ويعيد كتابة المبلغ المطلوب بنفس الطريقة فى قوائمه الخاصة وبعدذلك يوضع الشيك فى آلات خاصة لقراءته بالخاصية المغناطيسية للحبر . ويستخدم كل من رقم (او كود) البنك ورقم (اوكود) العميل فى عمليات فرز الشيكات وتقوم بها آلات فرز الشيكات عالية السرعة . وكمية المبلغ المكودة على الشيك تستخدم للحفظ (التسجيل) عند كل مرحلة تحويل بين البنوك وكذلك فى سجلات البنك الاصلى الذى يتعامل معه العميل (الذى يحتفظ فيه بمدخراته) .

وهذا الطراز لقراءة الشيكات هو الاكثر شيوعا لما له من مزايا اهمها :

١ ـ يمكن قراءة الكتابة والارقام للانسان وللآلة .

٢ ـ له درجة اعتمادية عالية كما ان دقة الآلات المناولة تظل دائما عالية كذلك .

٣ ـ الميزة الثالثة وربما الاهم هو أنه اول جهاز لقراءة المستندات يحوز على رضاء قطاع كبير من رجال الصناعة والبنوك .

وتستخدم بعض نظم تداول وتشغيل المعلومات الشيكات ـ مجموعة من الحاسبات الالكترونية المركزية مزودة بقوابض (ماسكات) للمستندات فائقة السرعة وتخرج البيانات على عدة اشرطة آنيا (فى وقت واحد) . ومثل هذا النظام يحتاج الى المكونات التالية :

١ ـ وحدة التشغيل المركزية (DPV) مكونة من ذاكرة محدودة (حوالى ٤٠٩٦ كلمة مثلا) وآلة نسخ طابعة لاخراج البيانات واجهزة بصرية . ptical Devices

٢ ـ اجهزة لادراج البيانات متعددة الشرائط Multiple Tape Listers

٣ ـ قوابض (ماسكات) المستندات .

٤ ـ اجهزة قراءة البطاقات المثقبة .

٥ ـ بعض وحدات ادخال واخراج البيانات والتى قد تختلف من نظام لآخر . وفى بعض الاحيان يزود النظام بالعناصر او الوحدات التالية :

ـ وحدة تطهير الشيكات ذات السرعة العالية .

ـ طابع خطى عريض (٣٠٠ ـ ٦٠٠ خط / دقيقة مثلا) .

ـ آلة تثقيب البطاقات .

ـ جهاز لقراءة وكذلك لتثقيب

الشرائط الورقية .

ـ يمكن لبعض النظم الكبيرة اضافة وحدة ذاكرة اضافية .

ـ وحدة شرائط ممغنطة لامكانية الاتصال بالنظام المصرفي من خلالها

ـ اتصال مباشر بشباك الجماهير بواسطة لوحات كونسول . وعلى سبيل المثال فقد ابتكر مصرف فى ولاية كاليفورنيا بالولايات المتحدة الامريكية نظام أوسكار (Overnight Statewide Costumer Accounting Reporting — OSCAR)

وفى هذا النظام توجد مواقع الحاسبات الالكترونية الرقمية في مدينة سان فرانسيسكو ومدينة لوس انجلوس وترتبط بعضها ببعض بشبكة من خطوط تليفونية . ويقوم مركز الحاسبات بمدينة لوس انجلوس بتداول عمليات مراجعة الحسابات لمائة وثمانية وثلاثين (١٣٨) فرعا للبنك فى جنوب الولاية بل انه يقوم بأعمال مماثلة لمصارف اخرى مستقلة فى جنوب الولاية كذلك . ولقد حذت حذوه مصارف اخرى شتى فى انحاء العالم .

٢ ـ الاضافة لحساب عميل المصرف آليا :

من التطبيقات الطريفة للحاسبات فى مجال الاعمال المصرفية هو ان يصرف المصرف للعميل « كارت اضافة » او ما يسمى « بمفتاح النقود » وهو عبارة عن كارت بلاستيك مشفر (ذي كود خاص) . وعند وضع هذا الكارت فى ثقب خاص عند النهاية الطرفية المتصلة بالحاسب (سلكيا او لاسلكيا) يعطى للعميل كشف برصيده وحركة الحسابات الخاصة به . وليس هذا فحسب بل يمكن للحاسب عمل شيكات التحويل (او القيد للحساب) . ولزيادة الامان لهذه العملية تقوم بعض الحسابات بالتأكد من شخصية العميل من خلال صوته او صورته الفوتوغرافية .

وجدير بالذكر انه فى مجال التعرف على شخصية العميل من خلال صوته فقد قطعت شركات الحاسبات ـ وعلى الاخص شركات أبم ـ جنرال اليكتريك ـ ن سي ى .. شوطا كبيرا فى هذا المضمار حتى أن النتيجة التى امكن تحقيقها فى هذا المجال قد لاتختلف كثيرا عن التعرف على الشخصية من خلال بصمات الاصابع وخط اليد .

٣ ـ دفع الفواتير بالتليفون ونقل بيانات الشيكات بشبكات الاتصالات :

مجال آخر تطبقه بعض المصارف وهو دفع الفواتير بالتليفون باستخدام الشفرة الخاصة بالعميل .. وكذلك نقل صورة طبق الاصل من الشيك Transmitting Checks by Facsimile

واحيانا بنقل بيانات الشيك (دون الشيك نفسه) بشبكات الاتصالات .

ولقد بلغت الثورة التى احدثتها تكنولوجيا الحاسبات الالكترونية الرقمية فى نظم المصارف مدى بعيدا لدرجة ان بعض المصارف ـ وعلى سبيل المثال ـ بنك ميلون ناشيونال بولاية بنسلفانيا الامريكية ـ بنك كاليفورنيا يونيتد فى لوس انجلوس ـ بنك شيس مانهاتن وبنك فيرست ناشيونال سيتى ـ بنك بنيويورك ـ بنك او اميريكا .. الخ ـ قد لجأت ليس لالغاء الشيكات والاعتماد على الاتصالات الهاتفية فحسب بل لالغاء عمليات النقد نفسها بعمل التوازنات بين حسابات المشترى والبائع فى العمليات التجارية من خلال المصارف .

ثانيا : تطبيقات الحاسبات الالكترونية فى قطاع الشئون المالية والحاسبات :

١ فحص ومراجعة الحسابات :

هنالك سبعة مجالات رئيسية يمكن لمراجع الحسابات ان يوجه اهتماماته نحوها اذا كان العميل الذى يقوم المراجع بمعاونته يقوم باستخدام الحاسب فى عمليات المحاسبة وهى :

١ ـ المراقبة العامة على الاحصائيات او اختصار البيانات .

٢ ـ عمليات الجرد وعمليات الشراء الآلى .

٣ ـ الاستخدام المعيارى لمراجعى الحسابات بالنسبة لمراقبة الاجمالى السابق تحديده فى مختلف الاقسام والتى تمد بالبيانات .

٤ ـ عمليات الرقابة الداخلية (العمليات المتكاملة لتشغيل البيانات) .

٥ ـ مراجعة العمليات بالنسبة للنظم التى تتحكم فيها الحاسبات .

٦ ـ طرق اختيار العينات لعملية اختبار العناصر مثل الحسابات القابلة للدفع والايصالات المستندية وعمليات الجرد .

٧ ـ سجلات الحجز (او الضبط) ـ متطلبات الضرائب (او المتطلبات القانونية) وتقارير الانجاز (او التنفيذ) .

وانه لمن الواضح تماما أن اختراع الحاسبات الالكترونية الرقمية قد غير التكنيك الاساسى لعمليات مراجعة الحسابات الى حد كبير . فاصبح الحاسب يستخدم فى عمليات الحسابات فى التسجيل والتصنيف وتلخيص البيانات المالية وكذلك فى العمليات الادارية للحسابات والتى تسهم فى اتخاذ القرارات وحل المشاكل .

وليس هذا فحسب بل انه يستخدم كذلك فى فحص وتقييم البيانات المستخدمة او الناتجة من العمليات المحاسبية او عمليات الشراء او عمليات الانتاج والاستخدام الاوسع للحاسب الرقمى هو فى عمليات مراقبة الميزانية .

ولقد ازداد استخدام الحاسبات فى هذا المجال الى درجة انه يمكنه ـ ليس القيام بالاعمال الروتينية للمحاسبين بل يمكنه أن يتخذ القرارات الادارية للمراحل المتوسطة . كذلك وعلى كل فقد اتاح الحاسب الالكترونى للمحاسبين الوقت لاستغلاله فى الاعمال الابتكارية فيمكنه استغلال هذا الوقت فى تحليل الارقام التى تم

حسابها وتحليل المشاكل التى تكشف عنها هذه الارقام ووضع توصياته بالنسبة للطرق التى براها لزيادة الانتاجية وكذلك بالنسبة للبرامج التى من شأنها تحسين عمليات الرقابة وزيادة المبيعات مع تخفيض التكاليف .

ولقد ساهم الحاسب الالكترونى الرقمى فى تطوير مفهوم عمل المراجع بحيث أصبح عمل الاخير هو استخدام الحاسب لمساعدته وقتيا فى عمليات المراجعة وذلك بعمل البرامج ونماذج المحاكاة للاعمال المحاسبية وذلك باختيار وتقييم البيانات وادخالها على الحاسب فالمراجع الممارس لاجهزة الحاسبات الالكترونية الرقمية يمكنه الاستفادة منها كمساعد آلى لتحسين عمليات المراجعة ولزيادة كمية العينات المختارة .

٢ — مراجعة عمليات الجرد :

لا شك ان الحاسبات الالكترونية قد ساهمت الى حد كبير فى توفير الوقت والجهد لعمليات الجرد . فمثلا لاجراء عملية جرد تقليدية متوسطة يستلزم انفاق ١٠٠ ساعة لتجهيز البرامج ولكن الاقتصاد فى الوقت فى عملية واحدة متوسطة يقدر بحوالى ٢٠٠ ساعة . ولكن البرنامج بطبيعة الحال يمكن استخدامه بعد ذلك على اية عملية جرد مماثلة . وهنا يظهر الوفر الحقيقى فى الوقت والجهد .

٣ — حسابات القروض وبيانات الرهونات العقارية وغيرها واعداد سجلات مؤسسات استثمارات القروض وأقساط قروض شركات التامين .

٤ — خدمات تحليل حركة البيع من تنبؤات للحركة ومراقبة التكاليف واعداد أبحاث عن الانماط الاستهلاكية .

٥ — حسابات مصاريف الشحن والجمارك .

٦ — أعداد الرواتب ودفع الشيكات واعداد كشوف توزيع العمالة وتقارير الضرائب .

— ويضيق المجال لحصر كل ما يمكن ان تقدمه الحاسبات الالكترونية فى مجال قطاع الشئون المالية والمحاسبات . وسنكتفى بهذا القدر .

ثالثا : تطبيقات الحاسبات الالكترونية فى العمليات الاقتصادية :

من خلال علم الاقتصاد نعلم انه يمكن تقسيم النشاط الاقتصادى لاى دولة الى عدد من القطاعات والتى ترتبط جميعها بالدخل القومى ومجمل الانتاج القومى والمؤشرات الاقتصادية الاخرى . ومن ثم فيمكن لحكومة ما أو لرجال الاعمال — وبسرعة فائقة — بمساعدة الحاسبات الالكترونية التنبؤ وبصورة دقيقة حركات البيع والشراء ونسب الارباح ومتطلبات التوسعات الاستثمارية فى اى منها مع الاخذ فى الاعتبار الترابط بين القطاعات المختلفة وهو ما لم يكن امرا يسيرا لولا المساهمة الفعالة للحاسبات الالكترونية . فقد امكن مثلا لوزارة التجارة الامريكية فى نوفمبر سنة ١٩٦٤ — وبعد جهد مكثف لمدة خمسة أعوام متتالية — — ان تضع جدولا للربط بين الدخل والانتاج القومى وامكن من خلال هذا الجدول التخطيط الدقيق للصناعات المختلفة وبمساعدة الحاسب الالكترونى — ومن خلال هذا الجدول يمكن على سبيل المثال لصناعة الدهانات (البويات) أن تتنبأ بمقدار الانخفاض فى مبيعاتها اذا قررت الحكومة تخفيض ميزانية الصواريخ أو الطيران لاغراض الدفاع بمقدار كذا مليون دولار .

ولقد ساهمت الحاسبات الالكترونية الرقمية مساهمة كبيرة فى « كم » بل وترتيب وتدقيق البيانات والمخططات الاقتصادية لاضخم المنشآت الصناعية فى أكثر البلاد تقدما . فلقد أتاحت السرعة والدقة المتناهية بل وسمة الحاسبات الالكترونية كأدوات للتنبؤ الثقة للمنشآت الصناعية العملاقة فى نجاح عمليات التنبؤ على كل من المدى القريب والبعيد ومن ثم كانت عاملا هاما لتشجيع المستثمرين على خوض العمليات الاستثمارية بثقة أكبر مما كان له الاثر الايجابى فى ازدهار الصناعة والتجارة العالمية . فاذا علمنا مثلا ان كل جنيه واحد يستثمر فى شراء معدات وآلات صناعية يمكن أن يعود على حجم الانتاج القومى بثلاثة أو أربعة وربما خمسة جنيهات فى البلاد الاكثر تقدما لعرفنا مدى ما يمكن أن تلعبه الحاسبات الرقمية كأدوات أساسية فى الانتاج فى رفع قيمة الانتاج القومى .

حفار عملاق لاستعادة امجاد مناجم الفحم الحجرى

مع الاحساس المتزايد بأزمة الطاقة يوما بعد آخر ، ومع العمل الجاد فى مجال البحث عن صور جديدة للطاقة تلائم حياة الانسان الان ، اتجهت بعض هذه الابحاث نحو العمل على استغلال صور الطاقة التى اهملها الانسان عندما اكتشف البترول ، ومنها الفحم ، وعدد كبير من خبراء الطاقة يؤيدون استخدام الفحم كمصدر للطاقة ، لكن بعد وضع أسس تحمى الانسان من المضايقات التى عاشها من قبل . وحتى يخرج الفحم الى مجال الاستخدام اليومى لابد أن يكون فى أقل سعر ممكن ، حتى لايواجه بمتاعب ، ولذلك قدم الخبراء الالمان حفارا عملاقا جدا للعمل فى حفر مناجم الحجرى ، يسهل عملية الحفر ، وفى نفس الوقت لا يتكلف كثيرا ، فهو يوفر الآلاف من الذين يحتاجهم العمل لحفر المنجم .

الثروة الطحلبية

للدكتور مصطفى عبد العزيز مصطفى
كلية العلوم – جامعة القاهرة

ان غالبية النباتات الخضر التي يستمد منها الانسان احتياجاته الحالية من غذاء وكساء واعلاف للحيوانات – تتخذ من التربة الارضية بالذات مهدا للنمو والازدهار .. ولكن هناك من النباتات الخضر – المعرفة باسم « الطحالب » – تتخذ من الماء منبتا للاغتذاء والانتشار ، وتتراوح الوان هذه الطحالب بين الاخضرار والاصفرار والبنية والزرقة والاحمرار ، ومن امثلتها الشائعة ما يعلو سطح البرك والمستنقعات من ريم متباين الالوان ، أو ما تذخر به سواحل البحار والمحيطات من اعشاب طحلبية تتقاذفها الامواج !

ولقد مضى على الانسان حين طويل من الدهر كان يعتمد فيه اعتمادا كليا على النباتات التي تنتجها التربة الارضية لسد شتى ما يتطلبه من احتياجات ، وكانت نباتات التربة – الصالحة للاستزراع – كفيلة بسد هذه الاحتياجات حيث كان لا يدب على مسرح الحياة الا قلة من الاحياء !

ومضت العصور فاذا بمسرح الحياة يعج بممثليه من بنى الانسان بل واخذت اعداده تزداد وتتضخم باستمرار ، وناءت نباتات التربة المتاحة عن حمل اعباء ما يتطلبه هذا العدد المتزايد من السكان من شتى الاحتياجات .. وتدخل سلاح العلم ليهيىء مكانا لكل انسان ليقف مطمئنا على مسرح الحياة ، فعمل جاهدا باستمرار على زيادة مساحة الرقعة الزراعية وانتاجياتها بالتوسعات الافقية والرأسية ،حتى اكاد يستنفد حاليا جميع مساحة التربة القابلة للاستصلاح والاستزراع من الرقعة الزراعية ، بل واخذت هذه الرقعة في التناقص بسبب استقطاع أجزاء منها للاسكان او لاقامة المصانع والمنشئات اللازمة لاحتياجات الانسان الغذائية والكسائية والعلفية ، كما ان تكاليف التوسع الرأسي للرقعة الزراعية – باستعمال المواد المنشطة للانماء او المبيدة للآفات – تجعل من هذا الطراز من التوسع باهظ التكاليف ماديا ، بل ويسبب البعض منها تلوثا بيئيا !

وكان من نتائج هذا الاختلال في التوازن ، بين مدى الانتاجية النباتية للرقعة الزراعية المحدودة المساحة والانتاج وبين نتاج الانسان من أجيال غير محددة الاعداد ، ان استحدثه طوار جديد من التوسع يعرف باسم « التوسع الاحلالى » ، بمعنى الاستغناء عن اجزاء من الرقعة الزراعية المنتجة لنباتات الكساء والاعلاف واستبدالها بزراعة نباتات الغذاء ، وذلك لاستيفاء الاحتياجات الغذائية الضرورية والمتزايدة للانسان ، والعمل على تصنيع ألياف الكساء ومواد الاعلاف كيميائيا او من مصادر طحلبية مما تذخر به مياه البحار والمحيطات .

واذا عرفنا ان التربة اليابسة جميعها لا تكون الا حوالى ٢٥٪ من سطح الكرة الارضية ، بينما يغطى حوالى ٧٥٪ منه بالماء ، وان نسبة حوالى ٩٧٪ منه تتضمن مياه البحار والمحيطات ، بما تذخر به من أحياء طحلبية ، نستطيع ان نتصور مدى ما نستطيع استغلاله من الثروة الطحلبية المائية لفائدة الانسان ، بل لابد وان نضيف ان هناك عاملا هاما يحد من اكتمال استغلالية الرقعة الترابية – المتاحة للاستصلاح او للاستزراع ويتمثل في مدى احتمالية تواجد الامطار او المياه الصالحة للري على

(جدول ١)

توزيع مساحات المناطق الجافة في القارات والمناطق المختلفة
(المساحة بالالف كيلو متر مربع)

المنطقة	شديدة الجفاف	جافة	شبه جافة	المجموع
شمال افريقية	٤٠٠٠	٦٥٠٠	٧٢٥٠	١٧٧٥٠
جنوب افريقية	٢٠٠	٨٠٠	١٢٥٠	٢٢٥٠
الجزيرة العربية	١٠٠٠	٢٠٠٠	٢٥٠٠	٦٥٠٠
آسيا	٤٥٠	٦٠٠٠	٦٠٠٠	١٢٤٥٠
استراليا	...	٤٠٠٠	...	٣٠٠٠
امريكا الشمالية	...	٧٠٠	٢٧٥٠	٣٤٥٠
امريكا الجنوبية	٢٠٠	١٥٠٠	١٢٥٠	٢٩٥٠
المجموع	٥٨٥٠	٢١٥٠٠	٢١٠٠٠	٤٨٣٥٠

مدى العام ، وتتضح خطورة هذا العامل عند مقارنة مدى انتشار ومساحات المناطق الجافة فى مختلف الاقطار (جدول ١) .

اعلاف حيوانية من الطحالب

تستغل الاعشاب البحرية الطحلبية كأعلاف للحيوانات، وثبتت فعاليتها الغذائية والفيتامينية فى كثير من الحالات ، ففى النرويج وفرنسا والولايات المتحدة الامريكية والدنمارك ونيوزيلندا تستغل هذه الاعشاب على نطاق واسع كأعلاف للماشية ، كما أنها تستغل – بعد تقطيعها – لتحضير أعلاف لكل من الاغنام وكتاكيت الدجاج فى بريطانيا العظمى وفرنسا والبلدان السكندينافية للولايات المتحدة الامريكية ، بل وقامت بعض بلاد باقامة منشئات صناعية صغيرة لتحويل الاعشاب الطحلبية الى مستحضرات علفية للماشية ، واستغلت لذلك بوجه خاص بعض الطحالب البنية مثل الفيوكاس والاسكوفيللم واللاميناريا ، وثبت نجاحها فى تغذية الماشية والدجاج والخنازير بوجه خاص .

ووجد ان مح بيض الدجاج – المغتذى بهذه المستحضرات – تزداد فيه نسب اليود والكاروتين ، كما تزداد قدرة الدجاج على وضع البيض ، وتتميز انواع من الطحلب البنى « ماكرو سيستس » بانها غنية بكل من فيتامين أ وفيتامين هـ ... ووجد ان القدرة على ادرار اللبن تزداد باضافة طحلب« بلفيتيا» كأحد المكونات العلفية للابقار ، كما وجدت كذلك زيادة فى المحتويات الزبدية والدهنية للالبان عندما يضاف الى العلف دقيق مستمد من بعض الاعشاب الطحلبية .

الطحالب كغذاء

اذا كانت تنمية الثروة السمكية هى الهدف الرئيسى الذى يتطلع اليه الانسان حاليا لاستكمال احتياجاته البروتينية ، بجانب المتاح من مصادر أخرى حيوانية او نباتية ، فان هذه الثروة السمكية تدين بوجودها وتعتمد فى اغتذائها على مدى انمائية وانتشار ما تتضمنه اولى حلقات السلسلة الغذائية المائية للانسان من هائمات طحلبية وطحالب خضراء ، وهى نباتات ذاتية التغذية تستطيع استيفاء احتياجاتها الغذائية بما فى الجو من غاز ثانى اكسيد الكربون ومما فى الماء من شتى المغذيات ، وتمثل هذه الحلقة من النباتات الذاتية التغذية – المتضمنة للطحالب والهائمات الطحلبية – الحلقة الاولى او الاساسية لما يتبع ذلك من حلقات ، وتليها حلقة تتضمن الهائمات الحيوانية ما فى الحلقة الاولى من هائمات طحلبية وطحالب خضراء ، وتتبعها حلقة ثالثة تتضمن الحيوانات الصغيرة الاحجام المغتذية رئيسيا على مكونات الحلقتين الاولى والثانية من كائنات ، ثم تأتى بعد ذلك الحلقة الاخيرة حيث تكون جميع هذه الكائنات طعاما سائغا للاسماك .. بل ان ما يوجد فى الاسماك من مواد كربوايدراتية وفوسفورية وفيتامينات مردها القدرة الاغتذائية الذاتية للطحالب والهائمات الطحلبية بالذات ، ومن ثم فان أى اختلال فى انمائية وازدهارية مكونات الحلقات القاعدية لهذه السلسلة الغذائية المائية يؤثر بدوره على مدى انتاجية الثروة السمكية ، ومن بين هذه الاسباب ما يحدثه الانسان بأنشطته المتعدده من تلوثات بيئيه .

الطحالب كغذاء

تعتبر الطحالب من النباتات الغنية بمحتوياتها البروتينية والدهنية والفيتامينية ، ومما هو معروف ان فيتامينى « أ » و « د » اللذين يحضران تجاريا من أكباد اسماك الفرش – وما شابهها من اسماك – تأتى فى الاصل من الهائمات الطحلبية التى تغتذى عليها هذه الاسماك ، وليس للاخيرة القدرة على بناء هذه الفيتامينات ، حيث تنفرد الطحالب بقدرتها على هذا البناء .. كما ان هناك الكثير من الاغذية المستمدة من الطحالب والتى يستغلها الانسان لاستيفاء احتياجاته الفيتامينية فى كثير من البلاد (جدول ٢)

ومن بين الطحالب الخضراء الوحيدة الخلية – والتى استرعت حاليا الاهتمام لارتفاع قيمتها الغذائية – طحلب « الكلورللا » (Chlorella) ، وهو طحلب يعرفه تماما رواد مركبات الفضاء ، حيث يمكن تنميته باستمرار فى مزارع صناعية داخل هذه المركبات ، والحساء الذى يحضر منه يعد بمثابة الغذاء الذى لا يكاد ينضب معينه لهؤلاء الرواد او طال بهم المقام .. اذ يتوقف نشاط وازدهار هذا الطحلب داخل مركبات الفضاء على ما يلفظه الرواد

(جدول ٢)

بعض الاغذية المستمدة من الطحالب ومواطن انتاجها ومكوناتها الطحلبية ومحتوياتها الفيتامينية .

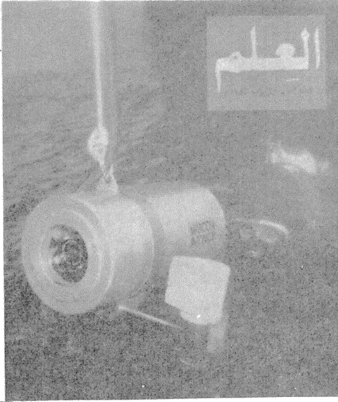
اسم الغذاء الطحلبى	موطن الانتاج	المكون الطحلبى	غنى بفيتامين
كومبو Kambu	اليابان	أعناق طحلب اللاميناريا Lamintaria	« ب »
ساورمن Sarumen	اليابان	أعناق طحلب الالاريا (Alaria	« ب »
لافر Laver	انجلترا كوريا اليابان الصين	طحلب البورفيرة Porphyra	« ب » « ج
دولسى (Dulse (للغذاء وصناعة الحلوى)	فى كثير من البلاد	طحلب أحمر « رودمينا بالماتا »	« ج

انفسهم اثناء التنفس من غاز ثاني أكسيد الكربون وعلى الطاقه الشمسيه التي تسود الفضاء .. في شتى الارجاء !

ويتميز هذا الطحلب بالذات بارتفاع النسب المئوية لمحتوياته من البروتينات والدهون ولما يتضمنه من فيتامينات (مثل الكاروتين والريبوفلافين وفيتامين ب ١٢ والكولين .. الخ) .. كما يتميز ما به من بروتين باحتوائه على الاحماض الامينيه الضروريه لغذاء الانسان ، حيث يصل معامل الحمض الاميني فيه الى حوالى ٦٢٪ ، وهو معامل يعادل مثيله في بروتينات الدقيق الابيض وجريش الفول السوداني ، وينمى هذا الطحلب على نطاق صناعي لاستكمال الاحتياجات البروتينية لكل من الحيوان والانسان ، وذلك في كل من المانيا وهولندا وامريكا واسرائيل واليابان !

الطحالب والياف الكساء

في عام ١٨٨٤ اكتشفت بانجلترا مادة كربوايدراتية مميزة توجد في الجدر الخلوية لبعض الطحالب البنية بوجه خاص ، وثبت كيميائيا انها ناتجة بأمرة جزيئات حمض « الفا — مانورونيك » ، وعرفت املاحها القابلة للاذابة باسم الالجين وعرف المستخلص غير القابل للاذابة منه باسم « حمض الالجنيك » ، وتحضر منه كيميائياأملاح تعرف باسم الالجينات ، ولهذه الاملاح القدرة عند الذوبان على اعطاء محاليل تتسم بشدة اللزوجة ، وهي عندئذ تتعرض لعملية الغزل — بدفعها خلال فتحات دقيقة — لتنتج اليافا صناعية صالحة لصناعة المنسوجات وتتميز المنسوجات المصنوعة من هذه الالياف بأنها لا تتطلب المعاملة بالاصباغ لانتاج اللون المراد ، حيث يكون لكل ملح من املاح الالجينات لونه الطبيعي الخاص ، وهو لون لا تطمسه في يوم من الايام حرارة الشمس أو تقلب الاجواء ، فألوان الجينات النحاس والنيكل تكون خضراء ، والجينات الكوبالت حمراء والكروميوم زرقاء !



كاميرا للتصوير التليفزيوني الملون تحت الماء

يمكن لهذه المجموعة التليفزيونية الجديدة ان تلتقط صورا متتابعة بالالوان الطبيعية للمناظر التي تقع على أعماق تصل الى ٣٠٠ متر تحت الماء ، دون أن تطمس الالوان بتاثير ماء البحر ، والقصد منها الحصول على المعلومات والبيانات الضرورية لصيانة المنشآت المقامة تحت الماء صيانة فعالة .

وتتكون هذه المجموعة من كاميرا للتصوير التليفزيوني الملون داخل صندوق من الالومنيوم المؤكسد كهربائيا ، على شكل الطوربيد ، ولها مصابيح اضاءة منفصلة .

ويتكون حساس الكاميرا « ثلاثي التنبيه » من ثلاث انابيب تصوير الكترونية عالية الوثوقية مجمعة في وحدة واحدة ، ويتيح هذا الحساس قوة تحليل عالية للكاميرا وتحتوى المجموعة على حاسبات الكترونية رقمية ، وبالقياس ، ودوائر متكاملة لمعادلة تأثيرات ترشيح الضوء في الماء ، وبذلك تبقى على الالوان الحقيقية دون فقد في التحديد ويمكن تشغيل هذه المجموعة من بعد ، كما يمكن ان يشغلها غواص وفي كلتا الحالتين تعمل بمصدر قوته الدافعة الكهربائية ١٢ فولتا وترسل صورها على ٦٢٥ خطا .

وتنقل المعلومات الصادرة من الكاميرا بوساطة كابل الى شاشة جهاز تليفزيوني مركب على ظهر السفينة المناط بها العمل (الام) ، كما يمكن ترحيل هذه المعلومات من السفينة الى الشاطىء . ويمكن استخدام هذه المجموعة في فحص المنشآت البترولية البعيدة عن الشاطىء تحت الماء ، واجزاء السفن المغمورة في الماء .

دكتور
سيد رمضان هداره

الجيوفيزياء وركاز الأرض

الدكتور احمد محمد صبرى
استاذ الجيوفيزياء المساعد كلية العلوم — جامعة عين شمس

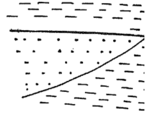
الركاز اصله كما تقول المعاجم — ومنها لسان العرب — قطع ذهب وفضة تخرج من الارض او المعدن ، وقد اختلف اهل العراق واهل الحجاز على تعريف الركاز فقال أهل العراق انه المعادن كلها ، واضافوا اليه المال العادى أو شبهوه به ، لكن أهل الحجاز قالوا انما الركاز كنوز الجاهلية ، وفى رأى بعضهم انه المال المدفون خاصة مما كنزه بنو آدم قبل الاسلام واستثنوا من الركاز المعادن فقالوا انها ليست بركاز ، وقد ورد عن الامام الشافعى رضى الله عنه قوله : ان الركاز دفين الجاهلية ، والذى انا واقف فيه الركاز فى المعدن والتبر المخلوق من الارض ، وعن الركاز من الوجهة اللغوية قال بعض علماء اللغة انه جمع ، ومفرده ركزة ، وقال اخرون انه مفرد وجمعه ركائز ، والسبب فى هذا الجدل المشار اليه محاولة وضع تعريف للركاز ينطبق عليه الحكم الوارد فى حديث الرسول صلى الله عليه وسلم : « وفى الركاز الخمس » اى ان هناك صدقة مفروضة ومقررة على الركاز مقدارها الخمس والباقى لاهله او لمستحقيه حسب القوانين السائدة فى البلد الواقع فيها الركاز ، ولك ايها القارىء الكريم ان ترجع — اذا اردت تفصيلات أكثر من هذا عن الركاز — الى المجلد التاسع عشر من لسان العرب لابن منظور طبعة دار المعارف ص ١٧٧٧ حيث لا مجال هنا لتوسع اكبر ، ولكن علماء اليوم لم يكتفوا بادخال المعادن ضمن الركاز بل اضافوا اليها البترول وهذا ما نقصده عند حديثنا عن الجيوفيزياء ، والدور الذى تقوم به قبل الركاز او ارتباط الجيوفيزياء بالركاز الذى هو ما تركز فى الارض او ارتكز فيها من خامات سواء كانت هذه الخامات معدنية او بترولية .

وأما الجيوفيزياء فهو الفرع من العلوم المنوط به دراسة الارض وماحوت وما اثر فيها وعليها من أحداث وما تركته هذه الاحداث على جسدها او فى جوفها من بصمات ، او بمعنى اخر تشتمل هذه الدراسة على مكونات الارض Composiiton وتطوراتها development وبنيتها structure شريطة ان تأخذ هذه الدراسة على عاتقها جانب الافادة من الخصائص الفيزيائية للمكونات الارضية ونقصد بالخصائص الفيزيائية physical properties تلك التى تتعلق بالكهرباء الارضية كالتوصيل النوعى او معكوسه وهو المقاومة النوعية كالمغناطيسية الارضية وقابلية الصخور والجسيمات particles المكونة لها للتمغنط اذا أثر عليها مجال مغناطيسى من أى مصدر كان ، وكالجاذبية الارضية المعبرة عن اختلاف نسبى فى كثافات صخورها من مكان الى مكان وكذلك الخصائص المتعلقة بالمرونة Elasticity

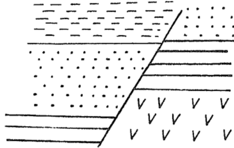
وقد استقر العلماء على ايجاد معاملات لها تسمى معاملات المرونة Elastic modules وربطوا بين هذه المعاملات وما يظهر من اختلاف فى سرعات الموجات الزلزالية المصنوعة artificial او الطبيعية Natural اذا انتقلت هذه الموجات داخل الصخور الجوفية من موضع لآخر ، سواء كانت الافادة علمية بحتية لا يقصد من ورائها الا الكشف عن المجهولات وقد عجزت الفروع الاخرى من العلم عن القيام به الا بشق الانفس او بذل النفيس من المال والوقت وقد كفتهم الجيوفيزياء مؤنة ذلك واختصرت لهم الوقت للوصول الى ما هو مستهدف وخفضت لهم التكاليف ، او كانت هذه الافادة علمية تطبيقية فى مجالات الهندسة المدنية لبناء الخزانات واقامة السدود وانشاء الطرق وبناء المساكن وتطوير باقى المرافق او فى مجال الحرب كالبحث عن الالغام وتحديد مواقع العدو لصده او الانقضاض عليه او فى مجال الاقتصاد كاستخراج المعادن والبترول وهذا ما جعلناه عنوانا لهذا المقال ونلقى عليه بعضا من الضوء فيما يلى :

اولا : الكشوف الجيوفيزيائية عن المواقع البترولية :

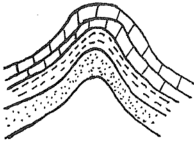
لم يعد الجيولوجى فى حاجة الى تتبع البترول من خلال مؤشرات او دلالات signs كفقاعات الغاز فوق الماء او تسرب نفط petroleum seepage من خلال فروج Fissares فى الطبقات ، او تكشف الطبقات الحاملة للنفط



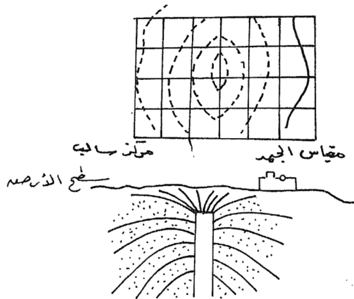
شكل (١)



شكل (٢)



شكل (٣)



خطوط تساوى الجهد وفيها يمكن تحديد المركز السالب كما هو مبين في ا! سهم العلوى .

تكون هذه الخطوط دائرية تقريبا اذا كان الخام راسيا والتضاريس مستوية .



(ظهورها على سطح الارض) او اية مؤشرات سطحية اخرى surface evide لتراكمات نفطية تحت السطحية .

واوضح ما تقوم به الجيوفيزياء في التنقيب عن النفط هو تشخيص للبنيات القابعة تحت السطح diagnosis of subsurface structures الذي يمكن تحقيقه بسهولة ان وجدت تغيرات محسوسة detectable variations في هذه البنيات اذ يعتمد العلماء على الفروقات النسبية في الخصائص الفيزيائية بين الوحدات الصخرية المتجاورة او المتلاصقة . ومامبعث هذه الفروقات الا اختلاف فجائي في التكوين المعدني eral composition لهذه الصخور او المحتوى المائع fluid content الذي يملأ فجواتها ، اما كيف تقاربت هذه الصخور او تلاصقت في الموضع بينما تباعدت في الخصائص فمرد ذلك الى منشأ صخور من نوع ما بداخل صخور من نوع اخر من خلال كسور cracks او فواصل faults او مواضع صدوع joints بحيث ان الصخر المنشأ ملأ هذه الفراغات واخذ شكلها في الصخر الاصلي ، ويعدهذا التغير طباقيا Stratigraphic كما يلوح من الشكل (١) .

وهناك تغير من نوع اخر بسبب ازاحة هذه الصخور Displacement اثر حركات ارضية ينتج عنها تصدع Faulting ويمكن اكتشافه بان انواعا من الصخور (نوعين) مختلفين في الخصائص صارا جنبا الى جنب وقد كانا بعيدين قبل حدوث الصدع كما يتضح من الشكل رقم (٢) او ان الطبقات تثنت folded (انظر الشكل رقم ٣) .

وابرز الطرائق الجيوفيزيائية geoplastical techniques ما كان مرتبطا بالخصائص السالفة الذكر وهي : الكهربية وعلى اساسها قامت الطرائق الكهربية ، والمغناطيسية التي ارتبطت بها الطرائق المغناطيسية والكثافة وتعبر عنها الطرائق التثاقلية والمرونة بمعاملاتها المعروفة وتقوم عليها الطرائق الزلزالية (السيزمية) .

ونظرا لان النفط نادرا ما يوجد على اعماق ضحلة اذ ان كمياته من هذا النوع قد تم اكتشافها ولم يبق لها من اثر وان المقادير المطلوبة لدفع عجلة التقدم ومسايرة مستلزمات العصر الذي نعيشه

شكل (٤)

Time Lead

Apparent outline of dome

All ponts lie on curve except those indeated

First arrived time

Shot-detector distance

شكل (٥)

لا توجد الا على اعماق كبيرة فلهذا استبعدت الطرائق methods والافانين techniques الكهربية المعروفة بكفاءتها فى استكشاف الخامات والمياه الجوفية ما دامت قريبة من السطح ، اما فى مجال تسجيل الابار فيمكن استخدام الوسائل الكهربية للكشف عن البترول كاحدى الوسائل المستخدمة فى تسجيل الابار اذ ان احتواء الصخر عليه يزيد من مقاومة الصخور لسريان الكهرباء فيها .

ومنذ عام ١٩٢٢ اثبتت الطرائق الجيوفيزيائية وجودها بعد الفشل الذى منيت به وسائل الاستكشاف الاخرى بدونها ، ومرد هذا الفشل الى أن الاحتمالات البترولية فى مصادرها محوطة بالمصائد المشجعة على تجميعها وامكان استغلالها فى داخل الصخور المدفونة على أعماق قلت أو كثرت تحت سطح الارض ، وهناك أمثلة كثيرة أكدت هذه الاحتمالات وجعلت منها حقيقة واقعة بعد دراسات مستفيضة لبقاع كثيرة فى أمريكا فى ذلك الوقت مثل وادى سكرامنتو San Joaquin وسان دالين Sacramento فى ولاية كاليفورنيا وهذه المواقع البترولية مغطاة بقطاعات سميكة من طرح البحر كالطمى والغرين Silt and alluvium وفى مواقع اخرى من ميتشيجان وانديانا والينوى وميسورى وبنراسكا وايوا حيث تمثل مناسف الثالج glacial drifts هذا الغطاء السميك ولا يعقل أن تنجح فى كل المحاولات وسائل اسقاط البنيات structures المحتمل تراكم البترول فيها والتى تشاهد على السطح لتتبع امتدادها تحت السطح لوجود عراقيل تحول دون تحقيق ذلك ، منها المخاطر الناجمة عن عدم التماثل التركيبى structural asymmetry أو حدوث عدم توافق أو اتخاذ الصخور الخازنة للبترول شكل العدسة أو ترقق فى سموكها thinning in their thicknesses الى غير ذلك من أسباب كثيرة وعلل لا تحصى .

وبعد استثنائنا للطرائق الكهربية كوسائل كشف عن البترول تبقى الطرائق الثلاث الاخرى وهى التثاقلية gravitational والمغناطيسية magnetic والزلزالية seism.. ، وفى هذا المجال من الكشف أو التنقيب عن البترول جعلت الطريقتان الاوليان ممهدتين للثالثة لسببين رئيسيين أحدهما اقتصادى اذ هما اقل فى التكلفة بدرجة كبيرة من الاخيرة ذات التكاليف الباهظة ، وثانيهما انهما يشوبهما الغموض ambigivty عند تحليل النتائج الصادرة عنهما ويبرز هذا الغموض عند تأويل interpretations هذه النتائج ، فنجد أن نتائج المدلولات Data مغناطيسية كانت أو تثاقلية تفتقر الى الحل الاوحد unique solution فنرى عبارات الاحتمال عن اكثر من حل واردة فى التقارير التى تكتب عن نتائجها بينما تمتاز النتائج المستخلصة من استخدام الطرائق الزلزالية بالدقة المتناهية ، وخصوصا طريقة الانعكاس Reflexion method

وتقوم جميع الطرائق زلزالية وتثاقلية ومغناطيسية بتوقيع (تحديد موقع) Location البنيات تحت السطحية ونوعيتها (صدوع أو طيات أو قباب) وكذلك تقدير

سمك القطاع الرسوبى القابع فوق الصخور القاعية Bosement rocks فالمعروف ان الصخور الرسوبية ذات مسام يحتمل احتواؤها على المواد البترولية بينما تقل او تنعدم تقريبا المسام فى الصخور القاعية التى هى من أصل نارى ومتحول وتعمل البنيات التركيبية كمصائد بترولية تمنع تسرب البترول بصورة تفقده طابعه الاقتصادى ، ولا تقتصر المصائد على البنيات بل هناك أيضا مصائد طباقية stratigraphic traps

ولما كانت الآمال معقودة على الصخور الرسوبية للسبب السالف الذكر فان تقدير عمق الصخور القاعية أسفلها يعد مقياسا لسمك القطاع الرسوبى ، وتقوم الطرائق المغناطيسية بدور هام فى تقدير عمق الصخور القاعيةورسم خريطة لها بوضوح نظرا لاحتواء هذا النوع من الصخور على المواد المغناطيسية وانعدامها تقريبا فى القطاع الرسوبى مما يتسبب عنه فارق نسبى فى الخصائص المغناطيسية بين القطاع الرسوبى والصخور القاعية ، فاذا ما عرفنا البعدين الآخرين للقطاع الرسوبى بالاضافة الى سمكه (والتعرف على البعدين الاخرين ايضا من أعمال الطرائق الجيوفيزيقية الثلاث السالفة الذكر) أمكن تقدير سعة خزان البترول .

وقبل أن تترك الحديث عن الكشف والتنقيب عن البترول بالوسائل الجيوفيزيائية نشير هنا الى نتائج احصائية اثبتت وجود بئر واحد ناضح بالبترول من بين خمسة تحفر على ضوء الاحتمالات التى توصلت اليها الطرائق الجيوفيزيائية السابقة ، لكن الوسائل الحديثة استطاعت التغلب على هذه النتائج الاحتمالية وصار تحديد مواقع البترول بشكل مباشر .

ثانيا : الكشوف الجيوفيزيائية عن مواقع الخامات المعدنية :

تقع الخامات المعدنية على سطح الارض أو قريبا منه ومن ثم فالكشف عنها لا يحتاج وسائل جيوفيزيائية تعمل على أبعاد كبيرة ، واستخدام الجيوفيزياء فى تحسسها Detectection يعتبر محدودا ، وفى أحيان كثيرة يفضل عليها الوسائل السطحية الجيولوجية لكنا هنا نشير الى استخدام بعض الطرائق ذات الفاعلية فى الكشف عن الخامات المعدنية ومن أبرزها

١ـ الوسائل الكهربية :

خاصة عندما يتركز الخام على هيئة قاطع (البعض . يسميه جده وجمعه جدد) Dike ويغلب هذا على التركيزات ذوات الطابع الكبريتورى

Localizations of sulphide ares

فكلها موصلات جيدة للكهرباء مثل الجالينا (كربتور الرصاص) والبيريت (كبريتور الحديد) والكالكوبيريت (كبريتور النحاس والحديد) ...الخ باستثناء الاسكلريت (كبريتور الخارصين) فهو عازل للكهرباء . ومثل هذه الكبريتورات التى تاخذ فى هيئتها الجيولوجية شكل الجدة أو العرق vein يمكن تشبيهها من الوجهة الكهربية بمادة ذات قطبين وتبرز هذه القطبية عندما يصير أحدطرفى هذه الجدة قريبا من السطح متأثرا بمنسوب المياه الجوفية فيتأكسد بسهولة بينما يظل الطرف الآخر بعيدا عن هذا المنسوب فلا يتأكسد وبالتالى يمكن اعتبار القطب الاعلى سالبا والاسفل موجبا فيسرى التيار من أحدهما للآخر ما دام هناك فرق فى الجهد بينما يمكن تتبع هذه الخامات والكشف عن مواضعها برسم خطوط تساوى الجهد الذى تكون فى الاغلب على هيئة دائرية مركزها يشير الى موضع القطب السالب للخام . (شكل ٤) .

٢ ـ الوسائل التثاقلية :

وتعتمد أساسا على الفروقات الناشئة فى الكثافة بين وحدتين من الصخر تجاورتا بسبب بنائى كصدع او طى او بسبب طباقى نتيجة عدم توافق او ترقق أو تركيز خام تحيطه صخور اكبر منه أو أقل كثافة فما يلبث هذا الاختلاف ان يترجم الى مجال تثاقلى نسبى يمكن قياسه وملاحظته

وبهذه الكيفية يمكن اكتشاف مناجم الحديد والرصاص وغيرها من خامات الفلزات الثقيلة وكذلك الذهب اذ ان هذه الخامات يرتبط بها معادن او صخور اخرى أقل منها بكثير فى الكثافة كالكوارتز ومثل هذا المعدن يطلق عليه المعدن الغث Gangue mineral

٣ ـ الوسائل المغناطيسية :

عند توافر خام كالحديد مثلا وسط معادن غثة نرى فارقا هائلا فى القابلية المغناطيسية يمكن ملاحظته وقياسه بواسطة الطرائق المغناطيسية بل انها أيضا تساعد فى الاكتشاف غير المباشر لعناصر هامة كالذهب الذى يستدل عليه من خلال ارتباطه بخامات مغناطيسية كالمجنتيت وعندئذ يكتشف الذهب أثناء اكتشاف المجنتيت .

٤ ـ الوسائل الزلزالية :

برغم انها باهظة التكاليف الا انها تستخدم وخاصة الاقل تكلفة وهى طرائق الانكسار

Refraction methods

فى توقيع Location القباب الملحية salt domes وذلك بطريقة القذف المروحى (الاطاحة المروحية fan shooting) كما فى الشكل رقم (٥) اذ يتم وضع المتحسسات detectors على فترات intervals على طول قطاع من منحنى يتراوح نصف قطره مابين ٨ ، ١٠ كم ومركزه عند النقطة أ ومنحنى آخر مركزه عند النقطة ب . وبرسم العلاقة البيانية لمنحنى الوقت ـ المسافة والمبين أسفل شكل رقم (٥) وهو يمثل خط بروفيل فى منطقة مجاورة لتلك الواقعة قيد البحث والدراسة بطريقة الاطاحة المروحيةوالمعلوم ان

بها قبابا ملحية نجد ان النقـــاط الواقعة أسـفل المنحنى تشير الى منـاطق ازدياد السرعة دليلا على وجود القباب الملحية والمعـروفة بتفوق سرعة الموجـات الزلزالية بداخلها عما عداها من مواد صخرية .. ومن ذلك يمكن تخطيط الجسم (بيان شكله وموقعه) الممثل لهذه القباب وتجدر الاشارة هنـا الى العلاقة الطـردية بين سمك المادة ذات السرعة العالية ونعنى بهـا القباب الملحية وبين الفرق الزمنى time difference المسمى بالسبق Lead

ولكن هل من الممكن تطبيق هذه الطرائق السالفة الذكر حيثما اتفق دونما نظام يحكم تطبيقهـا أم أن هناك شروطا يلزم توافرها اذا أريد من وراء تطبيقها نتـائج معقولة وقريبة من الواقع ؟. هناك بالتأكيد شرطان يحكمان هذه الطرائق عند تطبيقها للكشف عن المعادن :

أولهما : العوامل الفنية وترتبط بالتكوين الجيولوجى والبنيـات الجيولوجية .

وثانيهما : العوامل الاقتصادية لتقييم التكاليف والانتاج والفـارق بينهما .

ويجب عند البدء فى عمليات الاستكشاف الاخذ فى الاعتبـار ما يأتى :

١ ــ الجيولوجية المحلية .

٢ ــ الغـرض من المسـح الجيوفيزيائى .

٣ ــ العمق اللازم او المتـوقع الوصول اليه لكى تعمـل الطريقة المستخدمة بكفاءة فى نطاق هـذا العمق .

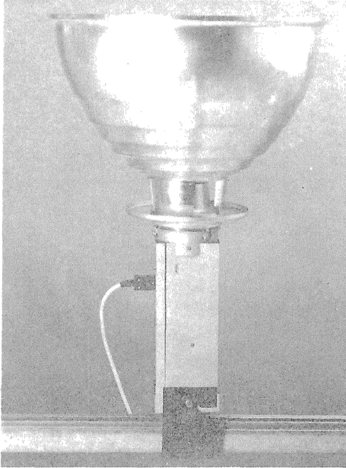
٤ ــ التضـاريس والموقع الجغرافى .

٥ ــ مدى كفاءة تطبيق طـريقة بعينها من الوجهة النظرية .

٦ ــ تكاليف المسح الجيوفيزيائى والوسائل البديلة للوصـول الى المعلومات المطلوبة (تسجيلات او تحليل عينات .....الخ) .

٧ ــ وسائل الانتقال الى المنطقة قيد البحث والاستكشاف .

مصابيح كهربائية توفر فى الطاقة



مصباح الهاى سايفر .. يفضل استعماله على ارتفاع ٦ امتار

مصباح الفلورسنت .. يوفر اضـاءة تفوق خمس مرات قوة المصباح العـادى المتوهج : ويمكن خفض استهلاك الطـاقة بواسطة تركيب صمام تثبيت التيار لصالح مصباح الفلورسنت .. واتضح أن الفلورسنت يخدم سبع مـرات اطول من المصابيح المتوهجة مع العلم أن هناك اساليب تطيـل اعمار المصابيح الاخرى .

وتفوق قوة مصابيح الزئبـق والصوديوم المضغوط ٣٠ مرة من مصابيح الفلورسنت القـوية .. غير أن الوانهـا تختلف .. بحيث يحبذ استعمالها داخل المصـانع على علو مرتفع .. فى حيـن تستخدم مصـابيح الزئبق المشعة بالهاليد فى المخازن والمكاتب .

ويعتبر هـاى ــ سايفـر .. اول قنديل كهـربائى فى سلسلة المصـابيح المحتـوية على الصوديوم والزئبق .. وهـو يوفر اضاءة مثالية بسعر منخفض من على ٦ امتـار سمك التركيب . يحتوى على ضلوع للتوازن .. ومفتاح متحرك وقاعدة واجهـزة تعكس الضوء .



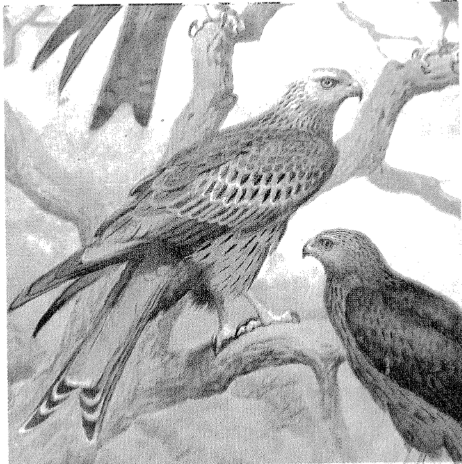
الطيور الجارحة

الدكتور ميرفت مرقص رجيد
حدائق الحيوان

تضـم هذه الرتبة العديد من الجوارح والتى تنتشر فى معظم انحاء العالم ويمكن تقسيمها الى أربع مجموعات أولها نسور الدنيا الجديدة ويمثلها النسر الامريكى — اندين كوندور — وكوندور امريكى وكوندور كاليفورنيا والمجموعة الثانية وتحوى عقاب النسارية — الحدأة — العقبان . وصقور الدنيا القديمة . والمجموعة الثالثة ويمثلها أبو الجيب او آكل الثعابين والرابعة وهى الصقور الحقيقية . وحديثا امكن ان تنضم رتبة البوم والبعف الى هذه المجموعة من الجوارح لقربها منها فى طبائعها وتشابه بعض الصفات التشريحية الداخلية وتعتبر مجموعة نسور الدنيا القديمة هى اكبرها حجما الا ان الاندين كوندور هو اكبر الطيور حيث يتراوح وزنه بين ١٨ — ٢٥ رطلا بينما يمتد طول الجناح الى ١٤ قدما ويتميز الكوندور ايضا بأنه يبيض ويفرخ مرة واحدة فى السنة وتنمو الصغار ببطء ويكتمل ريشها من ٣ اسابيع — ٣ شهور وتطعمها الامهات — التى تتغذى على البقايا وبيض الطيور وبعض الثدييات الصغيرة واحيانا الفاكهة — غذاء متحللا حتى تكبر ليس لها صوت واضح لاختلاف تركيب القصبة الهوائية والحنجرة . والذكر دائما يفوق الانثى حجما ويميزه عنها وجود عرف كبير ملون .

طيور الدنيا القديمة الجارحة .

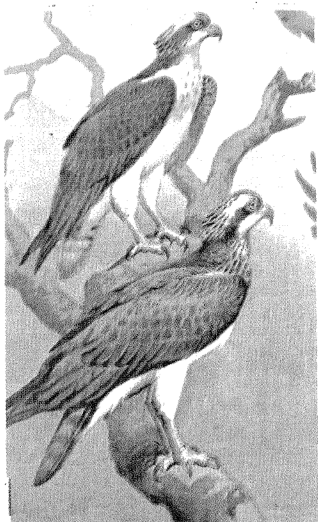
وتشمل هذه المجموعة : الحدأة — العقبان مثل عقاب نسرية وعقاب



حداة

كاسر العظام ذو اللحية الذى يعتمد اساسا على الضرب بها فى الصخر حتى تنكسر ويلتهم نخاعها

عقاب النسارية






Roger Peterson

البحر والعقاب الذهبي والرخمة ومرزة الدجاج والباشق والحوام وتعتبر صقور الشاهين وعقاب النسارية هي اكثرها انتشارا . وفي معظم افراد هذه الرتبة تكبر الانثى الذكر وقد يصل حجمها ضعف حجمه وتتغذى على الفرائس القليلة الحركة نوعا كالزواحف والقوارض والحشرات والقشريات والجيف وتحتمل الجوع لفترات طويلة وتلتهم ايضا كميات كبيرة من الطعام دفعة واحدة عند تواجده وتزداد حاجتها للطعام اثناء موسم التزاوج وكذلك في موسم البرد وتلفظ بقايا الطعام من العظام والريش والشعر على هيئة كرات كبيرة أو صغيرة متماسكة من القشور والريش وبعض شظايا العظام التي يمكن التعرف على نوع الطائر من خلالها .

ومن المعروف ان معظم الجوارح لاتشرب الا نادرا فيما عدا الانواع التي تتغذى على القشريات والاسماك فتشرب بصفة منتظمة .

ونلاحظ ان حاسة البصر هي ادق الحواس من الجوارح وهذا راجع الى كبر حجم العين وتركيبها الداخلي الخاص الذي يساعدها على تكوين صورة كبيرة واضحة على الشبكية . وحدقة العين تكون اما صفراء ـ برتقالية ـ أو حمراء وذلك يكسبها بريقا لامعا .

وتصل قوة الابصار الى ٨ اضعاف قوة الابصار في الانسان ولذا فهي تعتمد اساسا على النظر في القنص وليس السمع ولو ان فتحات الاذن الخارجية كبيرة نوعا . وحاسة السمع حادة وخاصة بالنسبة للفئران وتفتقر تماما الى حاسة الشم وتستطيع الطيران والارتفاع في الهواء الى مسافة قد تصل الى ١٤٠٠٠ قدم بسرعة تتراوح بين ١٢٠ ميل / ساعة ـ ٢٧٥ ميل / ساعة معتمدة في ذلك على الجاذبية وحركة الرفرفة بأجنحتها .. وهي طيور غير نشيطة تقضي معظم أوقاتها أي ما يقرب من ثلاثة ارباع اليوم في النوم والراحة ولا تخرج الا باحثة عن غذائها من الفرائس .

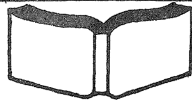
يغطى الجسم بطبقة من الريش تختلف من اليافع عن البالغ في الذكر عن الانثى وتزداد ثشافة الريش في تلك الجوارح التي تقطن المناطق القطبية كالبومة الثلجية ويغطى صقور الشاهين التي تقطن الباسفيك طبقة سميكة من الريش الناعم الخفيف والذي يكون بمثابة طبقة عازلة للمطر تساعده افرازات الغدة الزيتية في حماية الطائر من البلل ويميل اللون في المناطق الباردة الى الابيض او يكون باهتا بينما يغمق في تلك التي تقطن الغابات الاستوائية .

التكاثر : تقوم هذه الطيور باختيار عشوشها التي تتفاوت في الحجم فصقور كوهينا الصغيرة الحجم تحتاج الى عش بين فروع الاشجار بينما تعتمد الجوارح الكبيرة كعقاب النسارية الى بعض الابنية والكهوف القديمة والخرائب وقد تبنى الانثى والذكر متعاونين العش معا ببعض فروع الاشجار والورق كالنسر الاسمر وقد تتخذ بعض عشاش الطيور الاخرى وتستغلها كما هو الحال في طيور البازي والحداة . وتضع الانثى البيض الذي يختلف لونه وعدده حسب الانواع من ١ ـ ٣ بيضات وتحتضنه الانثى في فترة تتراوح بين ٣ ـ ٦ اسابيع ونادرا ما تزيد الى ٥٠ يوما . وتصل الى ٢٢ ـ ٢٣ يوما في صقر لزيق حتى تفقس وتطعمها الغذاء المهضوم من حوصلتها ثم قطعا ممزقة من الفريسة اذا كانت تستطيع هي القنص والاعتماد على النفس والطيران بمفردها

الهجرة : تمارس هذه الطيور نوعا من الطيران السنوى أو الهجرة الموسمية من مواطنها الاصلية تاركة الاماكن الباردة شتاء خاصة عند سقوط الثلوج من والى اماكن عشاشها وحيث يتوافر الطعام وتطير اما في جماعات كبيرة متفرقة كما في العقبان او في مجموعات أكثر اتحادا كما في الحداة ، البازى واحيانا جماعات مختلفة من كافة الاجناس والاعمار .

وهناك جولات قصيرة غير منظمة يكون هدفها الرئيسي البحث عن الغذاء كما في الحوام والحداة . وقد لوحظ في السنوات الاخيرة تناقص كبير في اعداد الجوارح وذلك نتيجة للمبيدات الحشرية ذات الاثر المتجمع التي لها تأثير مباشر على كفاءتها في التكاثر وايضا نتيجة لزيادة الافراد ووسائل النقل تبعا لهم وتعتبر فترات الحياة في الاسر ليست طويلة . الى جانب ما يهددها من الاعداء الطبيعية كالورل والغربان التي تلتهم البيض الموجود في الاعشاش . كذلك تشكل الثعابين والنمس والراكون خطرا كبيرا باستيلائها على البيض أو الصغير الناتج من الفقس وقد سجلت بعض القراءات ان بعض القردة والنمور تتسلق الاشجار لتسرق هذه الصغار . وقد يهددها الانسان ايضا بالخطر حيث يعتبر العدو الحقيقي لها الذي يدمر البيض ويهلك الصغار ويصيد الكبار لرغبته في الصيد فقط أو لاقتنائها لشكلها الجميل رغم ما تؤديه له من فوائد كثيرة حيث تخلصه من القوارض والرمم والحشرات والثعابين . وتدرب صقور الشاهين والغزال بمهارة فائقة وهي صغيرة لكي تقتنص الفريسة من الغزلان أو من الطيور وتعدو بها الى صاحبها دون ان تمسها وقد اقيمت الآن في بريطانيا مراكز عديدة لحماية هذه الطيور خوفا عليها من الانقراض وتنظيم التعامل التجاري فيها .

وتم انتشارها في كندا وامريكا وبعض دول أوربا وتعتمد ايضا على الاكثار منها وتفريخها صناعيا بتهيئة كافة الظروف البيئة الملائمة لمعيشتها . وتضم حدائق الحيوان بالجيزة مجموعة من هذه الطيور الجارحة وبها أصناف نادرة لها قيمتها العلمية مثل الكوندور وملك العقبان ـ البوبؤ والاذون .





صاروخ

الدكتور / مصطفى كامل عبد الباسط هدهود

تتكون الصواريخ عامة من الراس المحطمة والموتور الصاروخى . وتتميز الصواريخ بالمقارنة بالذخيرة بأنها تنطلق فى الجو نتيجة لقوة الدفع الناتجة من احتراق الوقود الصاروخى الموجود داخل الموتور الصاروخى . لذلك نجد أن سرعة الصواريخ اعلى من الذخيرة ومداها اكبر ايضا . ولقد استخدمت الصواريخ فى الحرب العالمية الاولى على نطاق ضعيف ولكنها تطورت تطورا سريعا خلال الحرب العالمية الثانية ولقد اتجهت الابحاث فى العالم الغربى والشرقى الى تطوير الوقود الصاروخى المستخدم لدفع الصاروخ وتحسين مواصفاته الاحتراقية والباليستيكية بالاضافة للخواص الميكانيكية للحصول على قوة دفع أعلى .

وتعمل الموتورات (المولدات) الصاروخية اعتمادا على نظرية اندفاع الغازات الساخنة من خلال المنفث نتيجة قوة دفع عند المنفث . ويحترق الوقود فى موتورات الصواريخ بتأثير مواد مؤكسدة محمولة معه وليس بالهواء كما هو الحال فى الموتورات النفاثة .

ويمكن زيادة قيمة سرعة العادم وبالتالى قوة الدفع النوعى (التى تعتبر الخاصية المستخدمة للمقاومة بين فاعلية الصواريخ المختلفة) اما برفع درجة الحرارة داخل غرفة الاحتراق او بتوليد نواتج احتراق ذات وزن جزيئى صغير او بتأثير العاملين معا .

اولا : طرق الحصول على قوة دفع فى موتورات الصواريخ :

توجد عدة طرق من الممكن استعمالها للحصول على قوة دفع فى موتورات الصواريخ والنوع الشائع الاستخدام فى وقتنا الحالى هو الطريقة الكيماوية ولكن توجد فى نفس الوقت أنواع أخرى غير كيماوية والتى يمكن اعتبارها المراحل المتقدمة فى تطوير الوقود الصاروخى وتشتمل هذه الانواع على :

(أ) انظمة الدفع الصاروخية الكيماوية ـ النووية : والتى تشتمل على خليط من الماء والصوديوم الخفيف ويتم تميزها بواسطة الحرارة النووية قبل حدوث اى تفاعل كيماوى كما يمكن التغلب على الحرارة المفقودة فى تميز الصوديوم وبذلك يمكن الحصول على نواتج احتراق ذات طاقة داخلية عالية . ويمكن الحصول على قوة دفع نوعى عالية القيمة نسبيا وتصل الى حوالى ٤٥٠ ثانية والتى تعتبر اعلى من قوة الدفع النوعى الناتجة من الصواريخ الكيماوية (صواريخ معتمدة على وقود كيماوى) والتى تصل الى حوالى ٢٥٠ ـ ٣٥٠ ثانية .

(ب) انظمة الدفع النووى : يستخدم فى هذا النظام مفاعل نووى لتسخين سائل الهيدروجين الذى يمكن استخدامه كوقود صاروخى وبهذه الطريقة فان اقصى درجة حرارة يمكن الوصول اليها تتحدد فقط بالمواد المستخدمة فى انشاء المفاعل ومدى تحملها لدرجات الحرارة العالية .

ويتم الحصول على الحرارة اللازمة لتسخين الهيدروجين فى انشطار ذرات عناصر ذات وزن ذرى عال مثل اليورانيوم ٢٣٥ ، ولكن نظرا لوجود اغطية واقية حول المفاعل النووى المستخدم فان الصواريخ النووية ثقيلة الوزن نسبيا ولا يمكن استخدامها للاغراض الصغيرة بالاضافة الى أنه يجب اتخاذ جميع الاحتياطات اللازمة تجاه الاشعاعات المنبعثة من الصواريخ النووية . ويوضح الرسم رقم (١) الشكل العام للصواريخ النووية وتصل قيمة قوة الدفع النوعى الناتج الى عدة آلاف ثانية .

(ج) انظمة الدفع الكهربائية :

وتعتمد الصواريخ الكهربائية على وجود طاقة كهربائية تعجل سرعة العادم وبذلك يمكن الحصول على سرعة عادم أعلى بكثير من الممكن الحصول عليها بالوسائل الكيماوية فقط وبذلك يمكن الحصول على قوة دفع نوعى أعلى من الناتجة من انظمة الدفع الاخرى .

ومن الناحية الاخرى فان ثقل محطة توليـــد الكهرباء اللازمة تجعل عجلة الصـواريخ المدفوعة بوسائل الدفع الكهربائية منخفضة القيمة جـدا . لذلك يجب دفع الصواريخ الكهربائية الى الفضـاء الخارجي بوسائل دفع اخـرى وربما بالصواريخ المدفوعة بالوقود الصاروخي الكيماوى .

ثانيا : الصواريخ الكيماوية :

تدفع الصـواريخ الكيماوية اما موتور صاروخي سائل او صلب أو مختلط . ويتكون الصـاروخ ذو الوقودالسائل من : خزانات الوقود ـ غرفة الاحتراق ـ فتحة خروج الغـازات (المنفث) وتتم عملية اختلاط واحتراق الوقود السائل والمادة المؤكسدة السائلة داخـل غرفة الاحتراق منتجة غازات ذات ضغط عال . ويجب دفع الوقـود السـائل من الخزانات الى غرفة الاحتراق في اتجاه معاكس للضغط الغازى المتولد داخل غرفة الاحتراق ويمكن تحقيق ذلك باستخدام مكابس ميكانيكية . (انظر شكل ٢) .

ويستخدم الوقود الثنـائي في معظم الصواريخ ذات الوقودالسائل ويتكون هذا الوقود من سـائلين منفصلين احدهمـا المادة الوقودية القابلة للتاكسـد والآخر المادة المؤكسدة . ومن ناحية اخـرى تستعمل بعض الصواريخ موتورات ذات وقود احادى حيث يحتـرق سائل واحد نتيجة غازات .

وبالنظر الى الصـواريخ ذات الوقود الصلب نجـد أنها تتكون اساسا من غرفة الاحتراق وفتحة خروج الغازات (لا توجد هنـا خزانات للوقود كما هـو الحال في الصواريخ ذات الوقود السائل) .

وتشغل الشحنة الصلبة معظم اغلبية الفراغ الموجـود في غرفة الاحتراق (شكل ٣) وتكون جدران غرفة الاحتراق قوية لمقاومة ضغوط الغازات التي تكون في هذه الحـالة اعلى منها في حالة الصـاروخ ذى الوقود السائل .

وتستعمل الصواريخ ذات الوقود الصـلب نوعين أساسيين اولهما : الوقود الصـاروخي المركب وهو خليط غير متجـانس في مركبات منعـزلة عن بعضها مثل المادة الوقودية القابلة للتاكسد (غالبا ما تكون مادة من مواد البوليمرات ذات الخصـائص المطاطية) والمادة المؤكسـدة (مثل بيركلورات الامونيوم) .

والنوع الثاني من الوقود الصلب يسمى بالوقود الثنائي القـاعدة المتجـانس والذى يحضر من النيتروسيليلوز بواسطة مـادة مفرقعةسائلة مثل النيتروجلسرين .

وباجراء مقارنة شـاملة بين النوعين نجد أن الصاروخ ذا الوقود الصلب يتميز بالبساطة في التصميم لـذا فانه سهل الاستخدام عن نظيره ذى الوقود السائل علاوة على امكانية تخزينه لفترة زمنية طويلة قبل الاستخدام كما انه يحتاج الى تحضيرات بسيطة قبل الاطلاق ، بينما يحتوى الصاروخ ذو الوقود السـائل عامة على وقود متطاير وسام وذى تأثيرات صدئية ولذا تتم عملية الملء قبل اطلاق الصـاروخ بفترة زمنية وجيزة وهـذا يتطلب تحضيرات طويلة ومعقدة .

وبالرغم من ذلك نجـد أنه من عيوب الوقود الصـاروخي الصلب وجـود مكوناته في حالة خلط تام مما يجعل الصاروخ ذا الوقـود الصلب اقـل أمنا من نظيره ذى الوقود السائل ، بالاضافة الى أن عمليـة التحكم في قوة الدفع الناتجة في الصـاروخ ذى الوقود السائل ابسط نسبيا منهـا في الصاروخ ذى الوقود الصلب والتي تتم بتغيير معدل تدفعه السـوائل المستخدمة .

كما يتميز الوقود السـائل بامكانية الحصول على قوة دفع اعلى من الوقـود الصلب حيث أن قوة الدفع الناتجة من احتـراق وزن معين من الوقود السـائل اعلى من تلك الناتجة من احتراق نفس الوزن من الوقودالصلب بحوالى ١٠ـ٢٠٪ وذلك لامكانية استخدام العناصر ذات الطاقة العـالية في الوقود السائل (مثل الفلورين والهيدروجين والجزئيات الصغيرة الاخـرى) والتي يمكن وجـودها في الحالة الصلبة في ظـروف الاستخدام الفـائية علاوة على أن الاوزان الجزئية لمكونات الوقود الصلب عالية جدا وبالتالي تحتوى على كثير من الروابط العديمة الطاقة والتي تظل من قيمـة قوة الدفع التي يمكن الحصول عليها الا انه من المميزات الكبـرى للوقود الصلب أن كثافته اعلى بكثير من كثافة الوقود السائل (لنفس قيمة قوة الدفع ونفس زمن استعمال الوقود الصـاروخي) وبذلك يقل حجم غرفة الاحتـراق اللازم لاحتواء الوقود .

وبالرغم من أن وزن خـزانات الوقود الصاروخي السـائل اقل بكثير من وزن موتور الصـاروخ الصلب (الذى يجب أن يتحمـل ضغوطا اعلى من الموتور والخزانات) الا أن موتور الصاروخ السـائل يحتوى بالاضافة الى الخـزانات ـ على غرفة احتـراق مع المنفث وماكينات دفع ومواسير ومفاتيح تحكم دفع السـوائل ...الخ . وبالتالي يـزداد الوزن النهـائي للموتور عن وزن موتور الصـاروخ الصلب .

وترجـع بداية التحـول من استخدام الصاروخ السـائل الى الصلب نتيجة لمجهودات الولايات المتحدة الامريكية في مجـال المقذوفات الباليستيكية حيـث تم استبدال الصاروخ اطلس

بالصاروخ مينويتمان وبينما تعمـل اغلب موتورات بداية القـذف ـ المقذوفات الصاروخية التكتيكية ذات المدى القصير والمتوسـط ـ بالوقـود الصلب فهناك محاولات

لاستخدام الوقود السائل لامكانية الحصول على قوة دفع متغيرة . وترتب الخزانات وغرفة الاحتراق في معظم موتورات الصواريخ ذات الوقود السائل في وحدة واحدة متماسكة ويحكم اقفال الخزانات بعد اتمام عملية الملء ولا يفتح الا عند اطلاق الصاروخ حيث يزداد الضغط داخلها وبذلك تندفع منها السوائل الى غرفة الاحتراق .

مما سبق يمكننا القول بأن عملية اختيار نوع الصاروخ تعتمد اساسا على الغرض من استخدامه ، زمن الاستفادة من الشغل الناتج ودرجة الاستعداد المطلوبة ، بالاضافة الى عوامل معقدة أخرى .

وتعتبر مشاكل الدفع بالنسبة للصواريخ المستخدمة في مجالات الفضاء أصعب بكثير منها بالنسبة للمقذوفات الباليستيكية حيث ان السرعات المطلوبة اعلى بكثير والاوزان عدة مرات .

ونظرا لاهمية وزن الموتورات وقدرة الصواريخ المستخدمة في مجالات الفضاء نجد أن المراحل الاولى لهذه المقذوفات غالبا ما تدفع بالوقود الصاروخي السائل ذي قوة الدفع الاعلى . ولقد امكن اخيرا التغلب على مشاكل صناعة الصواريخ الضخمة ذات الوقود الصلب ومن الواضح ان استخدامها سيظل من أحجام وربما بتكاليف انتاج هذه المقذوفات مع الحصول على نفس الكفاءة . ومن الحلول المتطورة لهذه المشاكل استعمال وقود سائل في وسط الموتور واحاطته بوقود صلب وبهذا يمكن الحصول على الفائدة القصوى لكلا النوعين من الموتورات .

جهاز لتشذيب الاسوار

جهاز كهربائي لتشذيب اسوار الحدائق والمتنزهات . ومن السهل ادارته وتوجيهه من كابينة السيارة بنظام التوجيه من بعيد .



ألم عرق النسا

و

الانـــزلاق الغضـــروفى

الدكتور ممدوح سلام
استاذ جراحة المخ والاعصاب
جامعة عين شمس

الم عرق النســا هو ذلك الالم الذى يمتد من اســـفل الظهر الى الساق ويأخذ الالم هذا المســار لارتباطه بعصب النسا وهو اضخم عصب فى جسم الانسـان اذ تبدأ جذوره من الضفيرة العصـبية بالظهر ويصل امتداده حتى القدم .

وقد يتبـادر الى الذهن من التسمية ان عرق النســا مقصور على النساء ولكن حقيقة الاسم هو **عرق النسا بفتح النون وســمى كذلك لان آلامــه تنسى المريض ما سـواه من الآلام كما ذكر فى كتب الطب العربى القديم وليس الم عرق النســـا مرض فى حد ذاته ولكنه عرض من الاعراض ، وتحدث آلام عرق النسا نتيجة مؤثرات تصيب عصب النسا ومن أهم الاســباب حدوث انزلاق غضروفى بالمنطقـــة القطنية بالعمـــود الفقرى حيث يضـــغط الغضروف المنزلق على جذور العصب مسببا آلاما مبرحــة فى مسار العصب .**

ولتوضـــيح العلاقة بين عرق النســا والانزلاق الغضروفى يجدر بنا ان نشير الى ان العمود الفقرى يتكون من فقرات عظمية تبدأ من اعلى العنق وتنتهى فى أسفل الظهر وتوجد بين الفقرة والاخـرى مادة لينة تسـمى الغضروف تكسب العمود الفقرى المرونه اللازمة اثناء الحركة ولتمتص الصـدمات التى تتعرض لها . ويســير الحبل الشوكى او النخاع الشوكى داخل تجويف فى الفقرات يكون القنـاة الفقرية على امتداد هذه السلسلة من الفقرات ويقسم العمود الفقرى الى مناطق تبدأ بالفقرات العنقية تليها الفقرات الظهرية ثم الفقرات القطنية ثم العجز وتنتهى بالعصعص وهو الطرف الاسفل للعمود الفقرى .

اما الحبل الشــوكى فهو امتداد لجذع المخ ويأخذ مســاره داخل القناة العظمية الفقرية على هيئـة حبل متماسك تخرج منه وتدخـل له الاعصاب على مدى امتداده ولكنه حين يصل الى المنطقة القطنية فانه ينتهى بضفيرة من الاعصــاب على شـكل ذيل الحصان وتخرج هذه الاعصــاب واحدا تلو الاخر بين الفقرة والتى تليها ثم تكون شـبكة عصبية تتجمع لتكون عصب النسا وتعتبر المنطقة القطنية من العمـود الفقرى من اكثر المناطق تعرضــا للانزلاق الغضروفى وحين ينــزلق

(٢)

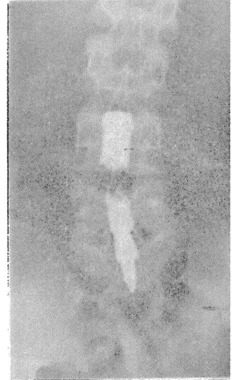
أشعة بالصبغة (ملونة) للعمود الفقرى تبين وجود انزلاق غضروفى بين الفقـــرة الرابعة والخامسة القطنية . (أ ـ صورة فى الوضع الجانبى . ب ـ صورة فى الوضع الامامى الخلفى) ويشير السهم الى مكان الغضروف المنزلق .

الغضروف فانه يضــــغط على الاعصاب المجاورة له داخل القنـاة الفقرية ويحدث الالم على امتـداد هذا العصب .

من هنــا نتبين العلاقة الوطيدة بين الانزلاق الغضروفى القطنى والم عرق النسا .

ويحــدث الانــزلاق الغضروفى القطنى عادة نتيجة لرفع اشـياء ثقيلة او التواء مفاجىء بالجــذع ويتميز الم عرق النسا الناشىء من انزلاق غضروفى بأنه يزداد حـدة بالسعال أو العطس أو محاولة ثنى الجذع .

ويسهل الوصول الى تشخيص الانــزلاق الغضــروفى بالفحص الاكلينيكى للمريض وخلافا لما هو



(ب)

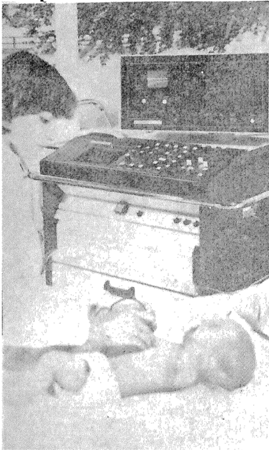
شائع عند الكثيرين فان الاشعة العادية للعمود الفقرى قد لا تظهر اثرا للغضروف المنزلق فى كثير من الاحوال وعلى ذلك تستخدم الاشعة الملونة او المعروفة باشعة الصبغة لاظهار الغضروف وتحديد مكانه بدقة الا ان هذه الاشعة الملونة نظرا لما قد يصاحبها من متاعب للمريض فان استخدامها يكاد يكون مقصوراً على الحالات التى ستحتاج علاجا جراحيا . وفيما يختص بالعلاج فانه يلزم للمريض فى الاطوار الحادة الراحة على فراش غير وثير وعادة ينصح بالنوم على سرير ذى الواح خشبية او ماشابه ذلك تفرش عليه مرتبة واحدة غير رخوة مع اعطاء مسكنات للالم وفى نسبة عالية من المرضى تتحسن الآلام بدرجة كبيرة وعندئذ يمكن استكمال العلاج بالعلاج الطبيعى .

وقد عالج العرب الم عرق النسا منذ القدم بطريق الكى ، ومازال الكى من الطرق الشائعة للعلاج فى الريف المصرى ولكنه عادة يعقبه تسكين للالم لفترة قد تطول ولكن غالبا ما تعاود المريض الآلام .

وهناك طرق متعددة لعلاج الانزلاق الغضروفى وعرق النسا منها العلاج بالشد واستخدام حزام سائد للظهر والعلاج الطبيعى وازالة الغضروف المنزلق بعملية جراحية وتتوقف طريقة العلاج على عوامل كثيرة من اهمها مدى تأثير الغضروف المنزلق على العصب ويلزم اجراء العملية عادة اذا كانت هناك علامات ضغط شديد على العصب مما يؤثر على القوة الحركية للعضلات التى يغذيها العصب .

ان الرياضة الخفيفة ولو لعدة دقائق يوميا خاصة تمرينات الجذع تكسب العمود الفقرى مرونة وتقوى عضلات الجذع مما يساعد على تفادى حدوث الانزلاق الغضروفى القطنى

جهاز نقالى للفحوصات فوق السمعية للقلب



جهاز نقالى للفحوص الطبية يعتبر الاول من نوعه فى العالم . وقد تم انتاجه وتطويره فى بريطانيا لكى يستخدم بجوار اسرة المرضى . ويستطيع الاطباء معرفة وتشخيص حالة قلب المريض من خلال صدى الموجات فوق السمعية .. وهى طريقة آمنة ويمكن استخدامها حتى على الاطفال حديثى الولادة .

وتعتمد طريقة رسم القلب بصدى الموجات على استخدام موجات قصيرة فوق صوتية توجه للقلب خلال محول للطاقة يوضع فوق الصدر عند منطقة لا تحجب فيها الانسجة الرئوية للقلب ، ويتم تحويل صدى الموجات الى نتائج مرئية . ويحتوى الجهاز على وحدة لعرض رسم القلب ، ومؤشر رقمى للمراقبة المستمرة لمعدل ضربات القلب .

الف مليون جنيه خسائر بريطانيا بسبب آلام الظهر

فى بريطانيا يضيع ما يزيد على ١٣ مليون يوم عمل بسبب غياب العمال والموظفين بسبب اصابتهم بآلام الظهر . وصرح س. جروندى الباحث الاجتماعى ان آلام الظهر قد الحقت بالاقتصاد البريطانى خسائر فادحة تزيد على الف مليون جنيه فى عام واحد . كما دعا سير كيث جوسيف سكرتير وزارة الصناعة الى تنظيم حملة صحية لتوعية الناس بخطورة آلام الظهر والعمل على علاجها فور الاحساس بها .

تيك

تاك

تو

الدكتور عبد اللطيف ابو السعود

من منا لم يشاهد من يلعبون هذه اللعبة المحبوبة ، ان لم يكن قد اشترك في لعبها . واذا كنا لم نسمع هذا الاسم ، فان ذلك يرجع الى أن هذه اللعبة تسمى بأسماء مختلفة في البلاد المختلفة .

وتتكون هذه اللعبة في أبسط صورها من مربع يقسم الى تسعة مربعات صغيرة . ويتبادل اللاعبان وضع قطع مميزة لكل لاعب ، بهدف تكوين صف راسي او افقي او قطري ، وفي نفس الوقت يحاول كل من اللاعبين سد الطريق امام منافسه ، لمنعه من تكوين صف قبله . (شكل ١) .

نماذج اساسية :

وليس من السهل علينا ان نفهم من الوهلة الاولى تلك الجاذبية الدائمة لهذه اللعبة التي قد تبدو للناظر لعبة طفل صغير ليس الا .

وفي ابسط صور هذه اللعبة ، نجد ان عدد الحركات الممكنة كبير جدا ، فهو يصل الى ١٥١٢٠ (أو ٩×٨×٧×٦×٥) تتابعا مختلفا للحركات الخمس الاولى وحدها . الا ان هناك في الواقع نماذج أساسية قليلة العدد ، بحيث يمكن للاعب الصغير ان يصبح لاعبا ماهرا لا يبارى ، وذلك بعد ساعة او نحو ذلك من دراسة هذه اللعبة وتحليلها .

ولكن لعبة تيك تاك تو لها تغييراتها المعقدة ، وأشكالها الاستراتيجية .

وبتعبيرات نظرية اللعبات ، فان هذه اللعبة مباراة بين شخصين . وهي لعبة محدودة ، ذلك انها تصل الى نهاية معينة ، والتحركات جميعها معروفة للاعبين كليهما . واذا لعبها الطرفان بحكمة وتعقل ، فان اللعبة تنتهي بالتعادل .

ان الفرصة الوحيدة للفوز تكمن في ايقاع اللاعب الآخر في كمين ، عندما يمكن اكمال صف باحد طريقين ، ولا يمكن للاعب الآخر ان يسد الا احدهما فقط .

لعبات البداية :

ومن لعبات البداية الثلاث الممكنة (وهي الركن ، أو المركز ، أو مربع جانبي) ، نجد أن أقوى هذه اللعبات هي الركن ، وذلك لان اللاعب الاخر لا يمكنه أن يتجنب الوقوع في كمين عند الحركة التالية الا عن طريق اختيار واحد من الاختيارات الثمانية الممكنة ، وهذا الاختيار هو المركز .

وعلى عكس ذلك ، فان كمائن لعبة المركز (اذا كانت لعبة البداية) لا يمكن تجنبها الا عن طريق احتلال احد الاركان .

أما لعبة البداية في أحد المربعات الجانبية ، فانها أكثر لعبات البداية اثارة ، لانها غنية بالكمائن من أحد الجانبين ، ويجب مواجهتها باحتلال أحد مربعات أربعة .

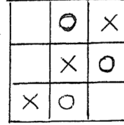
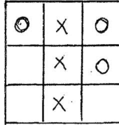
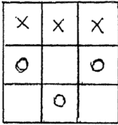
ويبين شكل ٢ لعبات البداية الثلاث ، وردود الفعل الممكنة من جانب اللاعب الآخر ، اذا كان يلعبه بحكمة وتعقل .

لعبة قديمة :

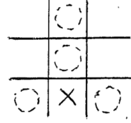
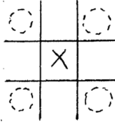
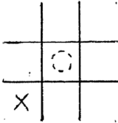
وقبل العصر المسيحي بقرون عديدة ، كان الناس يلعبون صورا من لعبة تيك تاك تو أكثر اثارة من وجهة النظر الرياضية . وكانت كل واحدة من هذه اللعبات تلعب بست قطع ، ورقعة كالمبينة في شكل ٣ .

وكان أحد اللاعبين يستخدم قطعا كبيرة ، أما الآخر فانه كان يستخدم قطعا صغيرة .

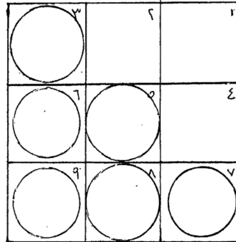
لقد كانت هذه اللعبة محبوبة في بلاد الصين القديمة ، وفي بلاد الاغريق ، وفي روما القديمة ، وفي ابسط صور هذه اللعبة ، كان اللاعبان يتبادلان وضع القطع على

شكل ١ –

شكل ٢ – يمكن للاعب الاول (x) ان يختار واحدة من ثلاث لعبات البداية ويجب على اللاعب الثانى ان يختار واحدة من الخلايا المبينة حتى يتجنب الهزيمة



شكل ٣ لعبة تيك تاك تو

الرقعة ، الى أن يتم وضعها كلها . واذا لم يفـز أحدهما ، فانهما يواصلان اللعب ، وذلك بتحريك قطعة واحدة الى المربع المجاور . ولم يكن مسموحا الا بالحركات الرأسية او الافقية .

لقد ذكر أوفيد هذه اللعبة فى الجزء الثالث من كتابه (فن الحب) ضمن مجموعة من اللعبات التى ينصح المرأة باتقانها حتى تكون محبوبة . لقد عرفت هذه اللعبة فى انجلترا فى عام ١٣٠٠ ، واطلق عليها أسماء مختلفة . ولما كان اللاعب الاول يضمن الفوز اذا ابتدأ بالمربع المركزى ، فقد منعت هذه اللعبة كلعبة بداية . وبهذا القيد فان نتيجة اللعبة هى التعادل اذا لعبت بتعقل ، ولكنها تزخر بالمصايد بالنسبة للاعبين كليهما . شكل ٣

صور مختلفة :

وفى احدى صور هذه اللعبة ، يسمح بتحريك القطعة على طول قطرى المربع . وهناك صورة اخرى تعزى الى الهنود الحمر ، وفيها يسمح بتحريك القطعة خطوة واحدة فى أى اتجاه ، و هذا يعنى انه يمكن نقل قطعة من المربع رقم ٢ الى المربع رقم ٤ مثلا . وفى الصورة الاولى ، يمكن للاعب الاول أن يحقق الفوز اذا سمح له بأن يلعب لعبة البداية فى المركز . أما الصورة الثانية فانها تؤدى الى التعادل . وهناك صورة غير مقيدة ، يطلق عليها فى فرنسا اسم المشنوقين . وفيها يسمح بنقل القطعة الى اى مربع خال . وهذه الصورة تؤدى الى التعادل اذا لعبت بتعقل .

وفى صورة اخرى ، تقسم الرقعة الى ١٦ مربعا (٤ × ٤) ويلعب كل من اللاعبين بأربع قطع ، يحاول أن يضعها فى صف .

ومنذ عدة سنوات ، طرح جون سكارنى فى الاسواق صورة جديدة (٥ × ٥) اطلق عليها اسم تيكو . ويتبادل اللاعبان وضع اربع قطع لكل منهما على الرقعة ، ثم يتبادلان تحريك احدى القطع حركة واحدة فى كل مرة ، وفى اى

اتجاه . ويفوز احد اللاعبين اذا تمكن من ترتيب قطعه الاربع فى صف رأسى او افقى او قطرى ، أو كون منها مربعا يتكون من اربعة مربعات متجاورة .

وهناك لعبة تو تاك تيك وهى تلعب كاللعبة الاصلية تماما ، الا ان اللاعب الذى يضع القطع فى صف يخسر . وواضح ان اللاعب الثانى يتمتع بميزة واضحة . ويمكن للاعب الاول ان يضمن التعادل اذا بدأ يشغل المربع المركزى .

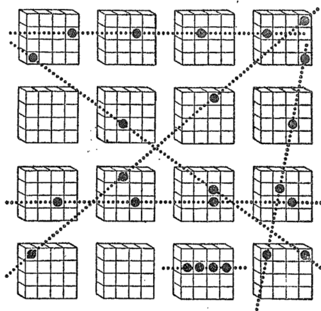
ابعاد ثلاثة :

نزل الى الاسواق عدد من لعب تيك تاك تو ثلاثية الابعاد ويجرى اللعب فيها على لوحات مكعبة . ويفوز اللاعب عندما يكون صفا موازيا لاحد جوانب المكعب ، أو صفا قطريا ، او على احد الاقطار الرئيسية للمكعب .

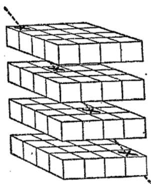
وفى المكعب المقسم الى ٣ × ٣ × ٣ ، يفوز اللاعب الاول بسهولة ، ومن الغريب حقا ان اللعبة لا يمكن ان تنتهى بالتعادل ، لانه يوجد امام اللاعب الاول ١٤ لعبة ، ولا يمكن ان نقوم بها جميعا دون ان يحرز نقطة .

اما المكعب المقسم الى ٤ × ٤ × ٤ فانه يعطى الفرصة للعبات مشوقة ، وقد لا ينتهى اللعب بالتعادل اذا لعب اللاعبان بتعقل وروية .

وقد صمم طالبان بجامعة شيكاغو لعبة مسلية للغاية تتكون من مكعب مقسم الى ٣ × ٣ × ٣ حيث يمكن الفوز بتكوين صفين متقاطعين ، على ان تكون الحركة المؤدية الى الفوز عند نقطة التقاطع . ولان حركة فى مرحلة مبكرة عند المكعب الاوسط تضمن الفوز ، فقد منعت هذه الحركة الا اذا كانت حركة الفوز ، او اذا كانت ضرورية لمنع المنافس من الفوز فى حركته التالية .



شكل ٤ —



شكل ٥ —

٣	٢ O	١
٦	٥	٤ X
٩ O	٨ X	٧ O

شكل ٦ —

مكعبات من نوع آخر :

يمكن لعب لعبة تيك تاك تو ذات اربعة ابعاد على مكعب عظيم خيالى، وذلك بتقسيمه الى مربعات ثنائية البعد . وعلى سبيل المثال ، فان مكعبا عظيما من نوع ٤×٤×٤×٤ يبدو كما هو مبين فى شكل ٤ .

وعلى هذه اللوحة ، يمكن تحقيق الفوز من اربعة على صف ، اذا كانت العلامات على خط مستقيم فى اى مكعب يمكن تكوينه بتجميع اربعة مربعات بالترتيب ، على طول اى خط مواز لاضلاع المربع ، أو قطريه الرئيسيين ، ويبين شكل ٥ وضع الفوز على أحد المكعبات بعد التجميع ، ويعتقد ان اللاعب الاول يمكنه أن يفوز بكل تأكيد . ولكن اللعبة يمكن أن تنتهى بالتعادل اذا لعبت على مكعب عظيم من نوع ٥×٥×٥×٥

ان عدد الصفوف الممكن تحقيق الفوز فيها فى مكعب نونى الابعاد تساوى

$$\frac{(ك + ٢)^ن - ك^ن}{٢}$$

، حيث ن هى عدد الابعاد ، ك هى عدد المكعبات الصغيرة فى كل ضلع .

لعبة جو - موكو :

انها لعبة يابانية قديمة ، مازالت محبوبة فى بلاد المشرق . وتلعب عند تقاطعات لوحة جو . وهذا يكافىء اللعب على لوحة مقسمة الى ١٩ × ١٩ مربعا . ويتبادل اللاعبان وضع القطع (ويسمح لكل منهما بعدد كبير من القطع) حتى ينجح أحدهما فى وضع خمس قطع على صف رأسى أو افقى او قطرى . ولا يسمح بتحريك القطع بعد وضعها . ويعتقد الخبراء أن اللاعب الاول يمكنه أن يحقق الفوز ، ولكن يبدو أن احدا لم ينشر ما يؤكد ذلك .

ولقد انتشرت هذه اللعبة فى انجلترا ابتداء من عام ١٨٨٠ ، حيث عرفت باسم جو - بانج وكانت تلعب احيانا على لوحة لعبة الداما المعروفة . ويسمح لكل لاعب باستخدام ١٢ أو ١٥ قطعة. ويسمح بتحريك القطع بعد وضعها كلها على اللوحة .

آلات تلعب تيك تاك تو :

ومنذ سنوات ظهرت آلات كهربية تلعب لعبة تيك تاك تو . لقد تم اختراع أول آلة من هذا النوع (دون أن يتم بناؤها) على يد تشارلز بابيج المخترع الانجليزى المعروف للاجهزة الحاسبة فى القرن التاسع عشر ، وكان بابيج يعتزم عرض آلته هذه فى لندن ، ليجمع الاموال لمخترعات اخرى اكثر طموحا . ولكنه عدل عن خططه بعد ان علم ان معروضات لندن من الآلات العجيبة (ومنها آلة تتكلم) قد حققت فشلا ذريعا .

ومن غرائب الآلة التى اخترعها بابيج هو قدرتها على التصرف عند مواجهة الاختيار بين لعبتين على نفس المستوى من الجودة . ذلك أن هذه الآلة كانت تحتفظ فى ذاكرتها بمجموع اللعبات التى حققت الفوز فيها . فاذا خيرت بين لعبتين ، فانها كانت تستشير هذا المجموع ، ثم كانت تختار اللعبة الاولى اذا كان المجموع زوجيا ، واللعبة الثانية اذا كان فرديا . اما اذا كان عليها ان تختار بين ثلاث لعبات ، كانت تقسم المجموع على ٣ ، ويحدد الباقى (صفر او واحد او اثنين) الحركة التى يختارها .

ومما يؤسف له ان بابيج لم يترك بيانات عن التفاصيل الميكانيكية لآلته ، بحيث لا يمكننا اليوم الا ان نتصور تصميمها .

وهناك آلة مشابهة ، ولكنها أقل قدرة على التخيل ، عرضت فى عام ١٩٥٨ فى المعرض الصناعى البرتغالى فى لشبونة ، وكانت هذه الآلة تطرقع اذا فازت ، وتزمجر اذا خسرت .

حاسب الكترونى او انسان آلى :

قد يظن البعض ان من السهل عمل برنامج للحاسب الالكترونى ليلعب لعبة تيك تاك تو ، او تصميم دوائر كهربية خاصة لآلة تلعب هذه اللعبة . وهذا صحيح ما لم يكن الهدف هو صنع انسان آلى يمكنه ان يفوز فى اكبر عدد من اللعبات على لاعبين من غير ذوى الخبرة . وتكمن الصعوبة فى تخمين الطريقة التى يمكن ان يلعب بها لاعب مبتدىء . من المؤكد انه لن يقوم بلعبات عشوائية ، ولكن الى اى درجة سوف يكون هذا اللاعب ذكيا ثاقب الفكر ؟

ولاعطاء فكرة عن التعقيدات التى قد تنشأ ، لنفرض ان صديقنا اللاعب المبتدىء بدأ باللعب فى المربع رقم ٨ . قد تلعب الآلة حينئذ فى المربع رقم ٣ . وقد تكون هذه اللعبة قاتلة اذا كانت تلعب مع خبير ، اما اذا كان اللاعب متوسط المهارة ، فانه قد لا يرد بلعبة تؤدى الى الفوز فى المربع رقم ٩ . ومن الردود الستة الباقية ، نجد أن اربعة منها مهلكة . وقد يجد اللاعب اغراء قويا للعب فى المربع رقم ٤ لان هذه اللعبة تؤدى الى كمينين قد تقع الآلة فى احدهما . ولسوء الحظ ، فان الآلة قد تتخطى الكمين باللعب فى المربع رقم ٩ ، ثم يكون المربع رقم ٥ هو هدف الحركة التالية .

ولكن فى اللعب الحقيقى ، نجد ان هذه الآلة تفوز كثيرا عن طريق هذه الاستراتيجية الطائشة ، اكثر من اللعب الآمن الذى قد يؤدى الى التعادل فى كثير من الحالات .

ان اللاعب الماهر حقيقة ، آليا كان أو بشريا ، لن يعلم سوى الردود الاكثر احتمالا للاعب المبتدىء فحسب ، كما بينتها الدراسات

الاحصائية للعبات السابقة ، ولكنه يستطيع ان يحلل الطـريقة التى يتبعها اللاعب الآخر ، ليحدد انواع الاخطاء التى يحتمل ان يقترفها هذا اللاعب الاخر .

واذا حسن اللاعب المبتدىء لعبه اثناء اللعب ، فانه يجب ادخال ذلك فى الاعتبار . وعند هذه النقطة ، فان لعبة تيك تاك تو المتواضعـة تقذف بنا بعيدا عن الاسئلة البسيطة عن الاحتمالات وعلم النفس .

استراتيجية الفوز :

ان كثيرا من لاعبى تيك تاك تو يقعون تحت تأثير وهم خـاطىء ، مفاده انهم يستطيعون ان يلعبـوا باستراتيجية لا يمكن لاحد ان يتغلب عليها ، فانه ليس هناك المزيد الذى يمكنهم ان يتعلموه عن هذه اللعبة .

الا ان اللاعب الماهر يجب عليه ان يسارع بالاستفادة الى اقصى درجة من لعبة غير موفقة يقوم بها اللاعب الاخر . والامثلة التالية تبين ذلـك بجلاء ووضوح :

اذا بدأ اللاعب x باللعبة x ٨، ثم تلاه اللاعب O فى المكان O ٢ ، فان أفضل رد للاعـب x اذا كان يلعب مع لاعب مبتدىء هو اللعب فى x ٤ ، لان هذا يؤدى الى الفوز فى اربع حركات من الحـركات الست المتاحة للاعب O . الا ان اللاعب O يمكنه ان يفسـد كمائن اللاعب x اذا لعب فى O ٧ او فى O ٩ (شكل ٦) .

أما اذا بدأ اللاعب الاول باللعب x ٨ ، ورد اللاعب الثـانى باللعب فى O ٩ مثلا ، فانه يمكن للاعب الاول ان يتجنب كمائن فائزة اذا لعب فى x ٢ او x ٤ او x ٧ .

اما اذا بدأ فى x ٨ ، فان الرد فى O ٥ يمكن ان يؤدى الى تطور مبهل . اما اذا لعـب فى x ٢ ، فانه يمكن للاعب الثـانى ان يسمح للاول بتحديد حركته التالية لانـه

(١)

X	O
٥	٣
٤	٦
٩	١
٤ الى ٧	أي حركة
٥ الى ٨	

(٢)

X	O
٥	٦
١	٩
٣	٢
١ الى ٤	اى حركة
٤ الى ٧	

لا يمكن للاعب الثانى ان يلعب دون ان يكون قادرا على اعداد كميـن فائز .

المربع الاوسط :

ذكرنا قبلا ان اللاعب الاول يحقق الفـوز اذا بدأ باللعب فى المربع الاوسط . وفيما يلى لعبتان لا شك انهما تهمان كثيرا من القراء :

ان هذه الحركات تحقق الفـوز سواء كانت التحركات على طـول القطرين الرئيسيين مسموحا بهـا او غير مسموح .

ولكن اللعبة الاولى تفشـل اذا كانت التحركات فى الاقطار القصيرة مسموحا بها .

الساعة الذرية تؤخر ثانية واحدة كل خمسـة ملايين سنة !!

احدى الساعات الذرية الثلاث الموجودة فى العـالم فى الوقت الحاضر . وقد اقامتها الادارة الفيزيائيـة التكنولوجيـة الفيدرالية بمدينـة براونشفايج بالمانيـا الاتحـادية . والساعة الذرية لا تشبه الساعات العادية من حيث الشكل سواء من قريب او بعيد ، ولكنها تبدو اقرب الى شكل الحاسبات الالـكترونية . والساعات الذرية الثلاث يعتمـد عليها العالم فى ضبط الوقت .

وفى الماضى كان يضبط الوقت طبقا لمدة دورات الارض ، الا ان علمـاء الفيزياء الالمـان اكتشفوا خلال الثلاثينيات بواسطة ساعات الكوارتز انه لا يمكن ضبط الوقت بدقـة حسب دورات الارض . ثم اكتشف بعد ذلك ان خطرات الالكترونات داخـل الذرة هى اكثر ضبطا للوقت من كريستال الـكوارتز بعـدة آلاف المرات والساعة الذرية الالمانية لا تخطىء فى الوقت الا بفارق ثانية واحدة فى كل خمسـة مـلايين عام . وتذاع اشارات الوقت الصـوتية من الساعة الذرية عدة مرات فى اليوم على شكل ازيز معين على موجتين من موجات الراديو .

عيادة العلاج بالأعشاب

البابونج في خدمة مرضى قرحة المعدة أمراض النساء حب الشباب

عرفت الفوائد العلاجية لازهار البابونج منذ ايام الفراعنة الذين كانوا يطلقون عليه باللغة الهيروغليفية « تهيوغب » وجاء البابونج ضمن العديد من الوصفات العلاجية الفرعونية لعلاج حالات الجرب الالتهابات الجلدية وأمراض المعدة وارتفاع درجة الحرارة والاضطرابات الهضمية .. ومن بعدهم عرف الاغريق القيمة العلاجية لهذا النبات فكان الطبيب اليوناني القديم جالينوس يستخدم البابونج لازالة الآلام والاورام وتقوية الاعصاب وحالات سوء الهضم .. ثم عرف الاطباء العرب القدامى أهمية استخدام ازهار البابونج فى علاج الامراض المختلفة فكان ابو بكر الرازى يعالج حالات الالتهاب الرئوى وأوجاع الكلى والمعدة بواسطة مشروب مغلى البابونج بينما ابن سينا كان يعالج به حالات عسر البول والصداع والجرب .. اما ابن البيطار فكان يستخدمه لتنقية الدم وحالات سوء الهضم . الى ان جاء داود الانطاكى فاستخدم البابونج فى علاج ضعف الكبد والصداع والحميات ولاخراج حصوات المجارى البولية .

بدأ العلماء وخبراء العلاج بالأعشاب فى دراسة وتحليل ازهار البابونج فوجدوا انها تحتوى على جلوسيد حمض الانتيميد المقوى للدم والمنشط للهضم وعلى مادة الازولين المضادة للعفونة وغازات المعدة والمسكنة للتشنجات والمبيدة للجراثيم وهى مادة مرة الطعم لها خاصية ادرار البول والعرق . واستطاعت بعض الشركات العالمية لصناعة الادوية استخدام خلاصة أزهار البابونج فى صناعة عقار مسكن للآلام وعلاج حالات عسر البول والهضم وازالة تقلصات المعدة والاحتقانات الشديدة .

كما يدخل الزيت المستخرج من ازهار البابونج عن طريق التقطير فى صناعة العديد من الغسولات الطبية المطهرة وايضا فى صناعة صبغة ذهبية اللون وهي ممتازة جدا لتلوين الشعر بطريقة مثالية ليست لها اية اضرار جانبية سيئة .. واخيرا تأكد للعلماء ان لأزهار البابونج فائدة عظيمة فى علاج حالات قرحة المعدة وتطهير المجارى البولية وازالة التهابات وآلام المبيض عند النساء .

البابونج وقرحة المعدة :

بالاضافة الى المواد العلاجية التى تحتوى عليها ازهار البابونج الا انها تحتوى على نسبة عالية من مادة الازولين المطهرة والمسكنة والتى تلعب دورا هاما فى علاج حالات قرحة المعدة والامعاء ويستخدم خبراء العلاج بالاعشاب مزيجا مخلوطا من كميات متساوية من مسحوق كل من البابونج والعرقسوس والشمر مع اضافة الماء المغلى والجرعة المناسبة للمريض يوميا هى كوب صباحا على الريق وآخر مساء قبل النوم .

طريقة غسل قروح المعدة :

من خلال التجارب العلمية اتضح ان افضل طريقة لغسل وتطهير قرحة المعدة هى تناول مشروب مغلى من ازهار البابونج ثم الاستلقاء على الظهر لمدة ٥ دقائق ثم النوم على الجانب الايسر لمدة ٥ دقائق ثم على البطن لمدة ٥ دقائق واخيرا الاستلقاء على الجانب الأيمن لمدة ٥ دقائق .. وعن طريق استخدام هذه الطريقة العملية نضمن مرور مزيج البابونج فى جميع جدران المعدة حيث اتضح علميا ان البابونج يغادر المعدة بسرعة فى حالة تعاطيه من وضع الوقوف على القدمين .

البابونج وامراض النساء :

الافرازات المهبلية البيضاء .. يعتبر منقوع مغلى ازهار البابونج من أفضل انواع الغسولات المطهرة .. ويستخدم فى مثل هذه الحالات على شكل غسول « دوش مهبلى » عقب الاستيقاظ من النوم صباح كل يوم .. كما يفضل الخبراء أن يصاحب هذا الدوش المهبلى تناول ملعقة كبيرة من مغلى اوراق البابونج عن طريق الفم لزيادة الفائدة العلاجية .

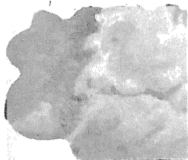
للالتهابات الجلدية والقروح وحب الشباب والاكزيما :

اتضحت فوائد مغلى البابونج فى علاج مثل هذه الحالات ويستخدم على شكل مكمدات دافئة موضعيا لمدة ١٠ دقائق يوميا بصفة منتظمة لانه تأكد للخبراء ان لهذه الطريقة القدرة على ابادة الجراثيم وتعقيم اماكن الاصابة بشكل فعال

البابونج فى خدمة تجميل الشعر :

بما أن ازهار البابونج تحتوى على مواد صبغية ذهبية اللون ومواد مطهرة فقد اتضح من التجارب العملية أن غسل الشعر بمغلى البابونج بنسبة ملعقة كبيرة من مسحوق البابونج لكل لتر ماء يعمل على اكساب صاحبات الشعر الاشقر لونا جميلا زاهيا مع تقوية وتطهير فروة الرأس دون حدوث اية اضرار جانبية .. والجرعة المناسبة من هذا الغسول هى استخدامه مرتين او ثلاث مرات أسبوعيا .

مختار سالم
اخصائى العلاج الطبيعى



العلم

الدكتور عبد القوى عياد

الأرض و الكون

كواحدة من التسع كواكب تدور الارض ، التى تقطنها ، حول الشمس فى مدار اهليجى . وهذا المدار البيضاوى يجعل الارض تقترب من الشمس حتى تصل اقل مسافة لها فى يناير من كل عام ، فتزيد شدة ما يصلنا من طاقة . كما تبتعد الارض عن الشمس حتى تصل أكبر مسافة فى يونيو من كل عام ، فتقل شدة ما يصلنا من اشعاع الشمس . وتبلغ نسبة الزيادة او النقص حوالى ٧٪ من متوسط مستوى طاقة الشمس على سطح الارض . ولعله من العجيب أن يتوافق وقت الحضيض (يناير) حيث برودة الشتاء مع ما ذكرنا من زيادة شدة الطاقة الواصلة الى سطح الارض بينما يحدث العكس فى الصيف بالنسبة لنصف الكرة الارضية الشمالى . لكن الامر يصبح مفهوما اذا علمنا أن الارض تدور ايضا حول نفسها مرة كل يوم . ومحور الدوران اليومى غير

عمودى تماما على مستوى دائرة البروج ، الذى تسلكه الارض فى دورانها حول الشمس . وبذلك تسقط أشعة الشمس مائلة على سطح الارض ، عند خط الاستواء بزاوية تختلف من يوم الى آخر خلال العام كما تختلف من خط عرض الى آخر . ومع دوران الارض حول محورها ودورانها حول الشمس يحدث أن يقل مقدار ميل أشعة الشمس على نصف الكرة الارضية الشمالى فى الصيف ويزداد فى الشتاء . وهذا التغيير فى الميل اكبر اثرا من التغيير المعاكس فى المسافة بين الشمس والارض وتكون النتيجة برودة فى الشتاء وزيادة فى درجة الحرارة فى الصيف لكل بلاد نصف الكرة الارضية الشمالى وعكس ذلك فى نصف الكرة الجنوبى .

ولا ينتج عن دوران الارض حول محورها تعاقب الليل والنهار فقط وانما تطيفه فى توزيع الطاقة المكتسبة من اشعاع الشمس فى الاماكن المختلفة فتقل بذلك حدة الحر وحدة البرد خلال اليوم .

انه برغم تقدم وسائل البحث عن الثروات الطبيعية وتقدم تكنولوجية استخراج الفحم فما زالت الشمس هى المصدر الرئيسى والمباشر لحصولنا على الطاقة . ولا تكاد تصل انتاجية الوقود الحفرى الى جزء من الف جزء من طاقة الاشعاع الشمسى . ومع ذلك فالوقود الحفرى ، مثل البترول والفحم ، هو فى الواقع مخزون طاقة الشمس عبر العصور الماضية .

ومدار الارض غير ثابت من ناحية الشكل او البعد المتوسط بين الارض والشمس . ذلك ان هذا المدار يتأثر بتغيرات نابعة من فعل القمر والكواكب الاخرى فى المجموعة الشمسية بدورة طولها ٢٦٠٠٠ سنة ، وبالتالى تتأثر شدة الاشعة الشمسية وزاوية سقوطها على سطح الارض بنفس الدورة ، التى يقلب فيها ترنح القطب السماوى بين النجوم وبالتالى ترنح محور دوران الارض . وعلى ذلك فبعد حوالى ١٠٠٠٠ سنة من الان سوف يكون ميل محور مدار الارض او ميل مستوى استواء الارض على مستوى دائرة البروج على عكس ما هو عليه الان . ونتيجة ذلك ان يأتى الصيف مكان الشتاء ، فيصبح عند اقل ميل لسقوط الاشعة واقصر مسافة بين الارض والشمس ، بينما يحدث الشتاء عند اكبر ميل وابعد مسافة ، وبذلك تزداد قساوة كل من الشتاء والصيف .

والشمس مجرد نجم فى تجمع نجومى كبير هو مجرة سكة التبانة التى تدور حول نفسها . وبذلك تدور الشمس ومعها توابعها من ارض وكواكب حول مركز المجرة فى دوران تفاضلى (اى يختلف باختلاف المسافة من المركز) ، تبلغ دورته بالنسبة للشمس ٢٠٠ مليون سنة . فاذا افترضنا عمر المجموعة الشمسية ٤ر٥ بليون سنة ، لوجدنا أن الشمس قد دارت خلال هذا التاريخ الطويل ٢٠ دورة فقط حول مركز المجرة . وفى اثناء الدوران التفاضلى تمر الشمس والارض والكواكب فى سحب كونية من غبار وغاز قد تحجب أشعة الشمس جزئيا عن الارض فتسود فترات جليدية . وقد تمر الارض بالقرب من احدى النجوم المنفجرة (النوفا) او فوق المنفجرة (السوبر نوفا) فتتلقى الارض وذاذا شديدا من الاشعة الكونية اى الجسيمات المشحونة ذات الطاقة العالية التى تؤثر فى امتداد وتركيب طبقات الغلاف الجوى الارضى .

الارض اذن تتأثر بالايقاع الفلكى للاجرام السماوية الاخرى من اصغر ما فى مجموعتنا الشمسية الى اكبر ما فى المجرة .

والظروف حول الانسان ليست وطيدة الصلة باجرام الكون الاخرى فقط وانما أيضا وبصورة ملحوظة بما يحيط بنا من ظروف محلية ممثلة فى المناخ الذى يتأثر بعوامل كثيرة منها النشاط الشمسى والكونى بوجه عام ، كما ذكرنا سابقا . ومن المؤثرات ما ادخلته العوامل الحيوية وعملته به على تغيير الغلاف الجوى الارضى عبر الزمان ، ولحسن الحظ لصالح الحياة فى شكل استجابات سلبية . فنجد مثلا فترات تزداد فيها شدة الاشعة الشمسية الساقطة على سطح الارض متبوعة بزيادة البخر فتكوين اكثر للسحب فزيادة فى العاكسية يقلل من شدة تلك الاشعة الساقطة . وقد يصل الامر الى زيادة فى تكوين الثلوج لتعاون بما لها من عاكسية اكبر على توازن حرارى ضرورى للحياة على سطح الارض .

لكن الفترة الاخيرة من عمر الانسان تتميز بالحاجة المتزايدة الى كل من الطاقة والغذاء . ونتيجة السباق فى توفير أسباب الطاقة مزيد من العوادم والنفايات تزيد التلوث بوجه عام بما يخل من التوازن الكونى . ويتجلى هنا بوضوح فى زيادة درجة الحرارة المتوسطة على سطح الارض مع الزمن فى الوقت الذى يقل فيه مخزون الوقود الحفرى عما يفى بمتطلبات الانسان على سطح الارض . ونبحث عن مصادر جديدة للطاقة فاذا بها لا توفر أمانا اكثر بل تزيد من التلوث ومن الاخطار المحيطة بنا . ونصل الى حالة متشائمة أصبح الجميع ينادى فيها بالسيطرة على التصرفات غير الواعية ويحذر من زيادة التلوث ، وفى نفس الوقت ، من النقص الشديد فى مصادر كل من الطاقة والغذاء . ويدعو البعض الى استغلال امثل للطاقة الشمسية عن طريق مستعمرات فضائية تجمع الطاقة وتبثها الى الارض ، والى زراعة سطوح المحيطات وغير ذلك من وسائل قصارى ما نامله منها هو اطالة عمر الحياة على سطح الارض بعض الشىء اللهم الا توفيق من الله وهدايته للبشرية بعلم انفع يساعدها فى اجتياز محنتها .

كل هذا وغيـــره من التفاصيل الجذابة والعرض السلس الخالى من التعقيد الرياضى يجده القــارىء فى كتاب EARTH-ANd-COSMOS

احـــدث ما اخرجته دار نشر Pergamonpresse للاستاذ Roberts. Kand بالمركز العلمى الوطنى الفرنسى وصاحب الخبرة الطويلة فى مجالى الفلك والارصاد الجوية .

ففى هـــذا الكتاب يربط المؤلف ببراعة وبساطة بين بيئة الانسان على الارض وبيئة الارض فى الكون مبينا قوانين وحدة الكون وعناصر المنــاخ والعمليات الحيـــــوية والفيزيائية التى تحدث فى الغلاف الجوى الارضى . هـــذا علاوة على عرضه الممتع لتاريخ الكون وتطوره والعلاقة بين مكونات اجســـامنا وتلك الطابخ النجمية المشتعلة منذ آلاف الملايين من السنين . هـــذا ولم ينس المؤلف ان يذيل لكتابه بجداول اوضح فيها اهم الوحدات والثوابت الفيـــزيائية ، وكذلك بقوائم لراغبى زيادة الاطـــلاع فى الموضوعات المختلفة .

انه كتاب مفيد يقل ثمنه بكثير عن مـــدى فائدته لدارسى البيئة والفيزياء والفلك وراغبى الثقافة العلمية الذين يمكنهم جميعا حجزه فى دور بيع الكتب العلمية .

منظر السماء فى شهر يناير :
كيف تستعمل الخـــريطة :

قف ممسكا بالمجلة الى امام الجبهة ناحية الامام وشمال الشكل الى اعلى وغربه الى اليمين بحيث تواجه الجنوب ، ثم ابدأ بالتعـــرف على النجوم اللامعة بأشكالها الهندسية التقريبية ولمعانها النسبى كما هو موضح على الشكل . وقد رسمنا لك وقت المشـــاهدة المحلى فكل ما يقابل هذا الوقت يقع على الخط الواصل بين الشمال والجنوب على الكـــرة السماوية . اما الاوقات السابقة فتجدها الى الغرب (ناحية اليمين) والاوقات اللاحقة فتجدها الى الشرق (ناحية اليسار) كـــل حسب المسافة الزمنية بينه وبين وقت المشاهدة باعتبار الســـاعة تمثل ١٥° درجة قوسية على الكرة السماوية . واذا وجدت عزيزى القارىء صعوبة فابعث بسؤالـــك ولا تتردد كى تزيد فائدتك . هذا وقد اوضحـــنا لك اماكن الكواكب بين النجوم وكذلك اماكن القمـــر وتاريخ اليوم المقابل لمكانه .

الشمس : توجد الشمس معظم هذا الشهر فى برج القوس والرامى وتبدأ فى الثلث الاخير من ينـــاير دخول برج الجـــدى . وهى بذلك تخفى امام ضوئها الشديد نجـــوم القوس والرامى وجزءا من نجـــوم كل من العقرب والجدى . كمـــا يظل عطارد مختفيـــــا فى الشفق المسائى حتى يبدأ فى الظهور بعـــد يوم ١٥ .

عطارد : يظل يغرب قبيل انتهاء الشفق المسائى حتى يبدأ فى الظهور بعد غروب الشمس يوم ١٥ حيث يغرب بعد الشمس بثلثى ســـاعة ويظل يواصل ابتعاده ناحية الشرق وتتحسن ظروف رؤيته على الافق الغربى حتى يغرب بعـــد الشمس بحوالى ساعة وعشر دقائق آخـــر الشهر . ويتجاور عطارد مع المريخ يوم ٢٣ الساعة الثامنة مساء اى بعد غروبها باكثر من ساعة ونصف .

الزهرة : تظل الزهرة ترى كنجم لامع فى الافق الشرقى قبل شروق الشمس طـــوال الشهر . ولكن استطالتها تقل مـــع مرور الايام . ففى اول الشهر تشرق الزهرة قبل الشمس بحوالى ســـاعتين الا ثلثا بينما تقل هذه الفترة الزمنية لتصبح حوالى ساعة فى آخـــر الشهر . وتنتقل الزهرة من برج العقرب الى برج القوس ، وتكون قريبة جدا من القمر يوم ٤ حوالى الساعة السابعة بتوقيت القاهرة .

المريخ : يوجد المريخ خـــلال شهر يناير فى برج الجدى ويغرب بعد غروب الشمس فى اول الشهر بحوالى ساعة ونصف ثم تقل هذه الفترة لتصل حوالى ساعة فى آخر الشهر ويتقابل مع الهـــلال يوم ٧ الساعة السابعة بالتوقيت المحلى تحت الافق بعد غروبها بحـــوالى نصف ســاعة ويتقارب من عطارد يوم ٢٣ بعد ذلك الوقت بحـــوالى ساعة .

المشترى وزحـــل : اما المشترى وزحل فيوجدان معـــــا فى برج السنبلة (العذراء) طوال الشهر ويشرقان قبـــــل شروق الشمس ويغربان قبل غروبها بحـــوالى ٦ ســــاعات ، اى يكونان على اعلى ارتفاع لهما فى السماء عند شروق الشمس تقريبا . ويتجاور الكوكبان مع القمر يوم ٢٥ عنـــد غروب الشمس تقريبا .

القمر : يبدأ شهر يناير وقد تجاوز القمر تربيعه الاخير يوم ٢٩ ديسمبر ويبدأ جـــزؤه المضىء فى الاضمحلال ، ويمر بجوار الزهرة يوم ٤ حوالى الساعة الســـابعة صباحا فى برج العقرب ثم يواصل اضمحلاله ليصل طور المحاق يوم ٥ **ويولد الهلال يوم ٦ فى تمام الساعة الخامســــة والدقيقة ٢٤ صباحا بتوقيت القاهرة ويجد بذلك وقتـــا كافيا كى ينمو الجزء المضىء منه وكى يبتعد عن الشمس بالقـــدر الذى يجعله يغرب بعـــد غروب الشمس فى ذلك اليوم بحوالى ١٨ دقيقة فى القاهرة . وهـــذه الفترة كافية لرؤيته فى حالة صفاء الافق وعلى هـــذا فان بداية شهر ربيع الاول هى يوم الاربعاء الموافق ٧ يناير .**

ثم يواصل الهلال نموه وحركته الشرقية بين النجـــوم ليبلغ تربيعه الاول يوم ١٣ فى برج الحـــوت وطور البدر فى برج التوامين يوم ٢٠ لا يتجاور مع كل من زحل والمشترى يوم ٢٥ فى الساعة الثـــالثة والساعة الرابعة بعد الظهـــر على التوالى بتوقيت القاهرة . ويبلغ طور المحاق يوم ٢٨ فى برج الميزان وينتهى الشهر والقمر آخـــذا فى الاضمحلال فى برج العقرب .

*** بعد زحل مشروعات فضائية تمهد الطريق لاكتشاف الفضاء الخارجي ** ماذا يحدث داخل اجسامنا ** ادلة جديدة تؤكد .. كارثة كونية قضت على الديناصورات ** البحث عن حياة فى الكواكب الاخرى ** البحث عن رصاصة سحرية لتدمير الخلايا السرطانية ؟ ! ***

((احمد والى))

بعد زحل .. مشروعات فضائية تمهد الطريق لاكتشاف الفضاء الخارجي

لا احد يعرف عما اذا كان شخص ما في وقت ما من اعماق الماضي البعيد قد شاهد الكوكب زحل ، واستطاع ان يفرقه عن الاف النجوم التى تتلامح بأضوائها فى الفضاء البعيد . والتاريخ طويل .. منذ خمسة الاف سنة عرفه السومريون فى بلاد ما بين النهرين وكذلك عرفه المصريون القدماء فى وقت مبكر عن الفلك واطلقوا عليه اسم حوريس ، اى الثور أما خيال اليونانيين الخصب فقد نسج كثيرا من القصص الخيالية عن الكوكب الذهبي ، وفى النهاية ، لا يعرف احد سبب هذه التسمية ، حيث اطلقوا عليه اسم « كرونوس » نسبة الى ابن الارض والسماء كرونوس والذى كان معروفا بحدة وشراسة الطباع .

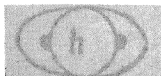
واستحوذ زحل على خيال بطليموس اعظم علماء الفلك فى اليونان القديمة . وبعد ذلك بحوالى ١٤٠٠ سنة ، وبعد اختراع التلسكوب ، امكن تحديد زحل كوكب لاول مرة . ففي يوليو ١٦١٠ شاهده الفلكى الايطالى جاليليو من خلال منظار متواضع . وتملكته الدهشة عندما خيل اليه فى بادىء الامر ان للكوكب اذنين ، ثم تبين ان لزحل قمرين مثل المشترى الذى كان قد اكتشفه منذ عدة اشهر . ولكنه عندما راقبه بعد فترة من الوقت ، اكتشف اختفاء القمرين ، واعترته دهشة شديدة وقال فى حزن : « يبدو ان زحل قد التهم طفليه !! »

ولكن فى سنة ١٦٥٩ صحح الفلكى الهولندى كريستيان هيجنيز خطأ جاليليو واعلن ان اذنى زحل ليستا الا حلقات تحيط بالكوكب وان هذه الحلقات لا تبدو للعيان من على الارض لان زاوية الرؤية تتغير اثناء رحلة الكوكب حول الشمس . وفى القرن السابع عشر اكتشف الفلكى الايطالى الفرنسى جان دومينيك كاسينى اربعة اقمار جديدة لزحل .

ومرت السنوات واصبح الحال غير الحال ، وبعد ٣٧٠ سنة من مشاهدة جاليليو للكوكب الذهبى كانت « فواياجير ــ ١ » تنطلق بالقرب من زحل تقودها الحاسبات الاليكترونية ومرت سفينة الفضاء الآلية بتيتان قمر زحل الغامض ، واقتربت لمسافة اربعة آلاف كيلو متر من سطحه المغطى بالسحب .. ثم زادت سرعتها نتيجة لجاذبية زحل ، وانطلقت فى اتجاه الحافة الخارجية لحلقات الكوكب . وكانت سرعة السفينة قد بلغت ذروتها حتى اصبحت ٩١ الف كيلو متر فى الساعة عندما مرت على ١٢٤ الفا و ٢٤٠ كيلو مترا من حلقات زحل .

وقال احد العلماء وهو يتابع الصور الواضحة الباهرة التى ترسلها فواياجير الى الارض لهذه المنطقة البعيدة من الكون المجهول « لقد عرفنا خلال الايام القليلة الماضية عن الكوكب زحل اكثر بآلاف المرات عما كان معروفا طوال فترات تاريخنا المعروف باكمله » .

فقبل رحلة فواياجير لم نكن نعرف الا بوجود ست حلقات وبعض الفجوات القليلة بينهم . ولكن يبدو انه يوجد الآن حوالى الف حلقة ، وكذلك فان بعض الفجوات من الممكن ان تحتوى على حلقات صغيرة أيضا اما حاشية زحل من الاقمار فقد ارتفع عددها الى ١٥ قمرا وقد ظهرت هذه الاقمار فى وضوح تام ومختلفة عن بعضها وتغطى سطوحها آثار الجروح العميقة التى احدثها اصطدام النيازك بها . كما ظهر بعضها سليما بدون خدوش كأنما قد شفى من جروحه .



زحل كما شاهده جاليليو



الكوكب زحل، واثنان من اقماره
الخمسة عشر ..

ولكن بعد هدوء عاصفة الفرحة والحماس بهذا الحدث التاريخى المثير ، طفت على السطح أحزان وهموم العلماء . فان ميزانية وكالة ابحاث الفضاء آخذة فى النضوب ، وان مشروع المكوك الفضائى المتعثر قد امتص حتى الآن اكثر من ٨ر٥ بليون دولار . وبذلك تبخر جزء كبير من الاموال اللازمة لتنفيذ المشروعات الجديدة . وتأجل مشروع « مجس جاليليو » لاكتشاف جو المشترى لمدة عامين ، ومن المقرر اطلاقه فى سنة ١٩٨٤ لو سارت الامور فى مجراها الطبيعى ليصل الى هدفه فى سنة ١٩٨٦ .

وبصعوبة شديدة وافق الكونجرس على الاموال اللازمة لتمويل مشروع للكشف عن المناطق القطبية المجهولة للشمس ، والمقرر تنفيذه فى ١٩٨٥ ويأمل عضو الكونجرس الجمهورى هاريسون شميت والذى سوف يرأس لجنة العلم والتكنولوجيا والفضاء بالكونجرس ، ان تكون حكومة الرئيس ريجان اكثر ميلا لمشروعات الفضاء من حكومة الرئيس كارتر .


الفلكى الهولندى هيجنيز


جاليليو

ومن جهة اخرى فان تعثر مشروع مكوك الفضاء يشكل عائقا فى وجه تنفيذ الكثير من المشروعات الفضائية الهامة التى يتطلب تنفيذها نجاح اطلاق المكوك الفضائى ، ومن هذه المشروعات اقامة تليسكوب فضائى فى مدار حول الارض يبلغ عشرة اطنان وقطر عدسته ٩٦ بوصة . وسيقوم التليسكوب الفضائى باستكشاف السماء من فوق الغلاف الجوى للارض بدون اى عائق يحجب عنه الرؤية ، ثم يرسل مشاهداته الى الارض . وسوف يساعد التليسكوب الفضائى الآلى على مد مدى الرؤية والمراقبة الى آفاق بعيدة لم يكن يحلم بها العلماء ويأمل العلماء ان يتمكنوا من التغلب على مشكلة الغلاف الواقى من الحرارة للمكوك الفضائى ، حتى يمكن اطلاقه فى الصيف القادم ، واذا تم ذلك ، بالاضافة الى موافقة حكومة ريجان المتوقعة على زيادة ميزانية وكالة ابحاث الفضاء ، فان السنوات القليلة القادمة ستشهد انجازات فضائية مذهلة ، قد تضع اقدام الانسان على بداية الطريق للانطلاق الى الفضاء خارج نطاق مجموعتنا الشمسية .

((نيوزويك ـ ١٩٨٠))

ماذا يحدث داخل اجسامنا ؟!

« الادراك ، الجهاز العصبى ، اعضاء الحس ، معدة كلها لتخبرنا عما يحدث من حولنا . واذا قارنا معرفتنا بالعالم الخارجى بما نعرفه عن أجسامنا ، فسنجد أننا لا نعرف عن انفسنا الا القليل » . وفى كتاب « كيف يعمل الجسم » للدكتور جوناثان ميللر ، يتحدث المؤلف عن عدم اهتمام الغالبية الساحقة من الناس على اختلاف مستوياتهم الثقافية والاجتماعية ، بفهم ما يحدث داخل الآلة الآدمية المعقدة التى تشبه الى حد كبير عالما سحريا غريبا ، كلما توغلت فى جنباته ستجد اشياء تبهرك وتقف امامها مذهولا متعجبا لقدرة الصانع الاكبر .

ويقول ميللر ، انه من المهم ان نعرف تاريخ التطور العلمى والطبى ، حتى نستطيع ان نصدر احكاما عادلة غير متحيزة على الباحثين الاوائل . فمثلا عندما نتحدث عن « جالن » الذى فشل فى القرن الثانى للتوصل الى كيفية عمل الدورة الدموية . فلا يجب أن نقول عنه انه فشل ، وكذلك لا يجب أن نتحدث عن وليم هارفى الذى نجح


الدكتور جوناثان ميللر

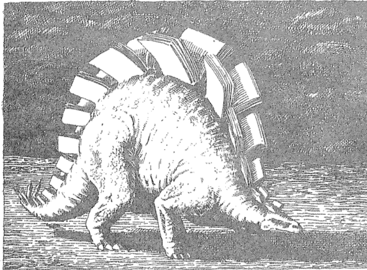
قالت صحافة العالم

فى القرن السابع عشر فيما لم ينجح فيه جالن . فالحقيقة انه لولا اختراع المضخة التى كانت قد بدأ استعمالها فى زمن « هارفى » فى المناجم والهندسة المدنية لما استطاع الاخير أن يصل الى النجاح الذى نتحدث عنه اليوم باكبار وفخر .. فان المضخة هى التى اوحت لوليم هارفى بسر الدورة الدموية .

وكذلك سنجد ان مراقبة الانسان على مدى تاريخه الطويل لما يحدث فى مملكتى النبات والحيوان هى التى اوحت اليه بحقيقة وظائف الكثير من اعضائنا الداخلية، ويتعرض الكتاب لاثر الحرب العالمية الثانية على التقدم الطبى والعلمى ، وما أعقب ذلك من تقدم تكنولوجيا الحاسبات الأليكترونية ، مما كان له أثر كبير لفهمنا لدأمل المخ .

ويقول المؤلف ، اننا لو درسنا التاريخ جيداً ، وكذلك درسنا الجسم الانسانى بشىء من التعمق ، فسنجد انه من الظلم ان نقول ، ان فلانا من العلماء نجح فى اكتشاف هذا الشىء والآخر فشل . فمن المؤكد ان الذى نجح قرأ ابحاث الذى فشل ثم بدأ ابحاثه من حيث انتهى الآخر . وبذلك يكون الاثنان شريكان فى النجاح .

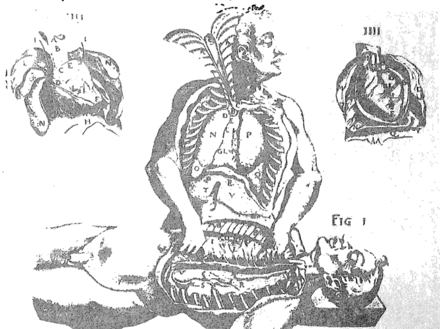
« تايم ١٩٨٠ »



ادلة جديدة تؤكد .. كارثة كونية قضت على الديناسورات !!

منذ بداية هذا العالم والنظرية القائلة بأن نيزكا ضخما اصطدم بالارض فى وقت ما من ماضى الارض البعيد ، وان هذا الاصطدام المروع قد أدى الى القضاء على أكثر من ٧٠ فى المائة من جميع الاجناس الحية على الارض بما فى ذلك الديناسورات منذ ٦٥ مليون سنة ، وقدبدأت تخرج من نطاق التخمينات والجدل لتصبح حقيقة واقعة .

ولمدة ليست بالبسيطة كانت هذه النظرية مثارا لجدل واسع النطاق بين العلماء ، ولكن فى يناير الماضى أثناء الاجتماع السنوى للاتحاد الامريكى لتقدم العلم ، اعلن فريق من الباحثين برئاسة الدكتور لويس الفاريز من جامعة كاليفورنيا ، انهم قد عثروا على آثار « اريديوم »



نحن لا نعرف عن حقيقة ما يجرى فى داخلنا الا القليل !!

ترجع الى أصل نيزكي ورواسب يبلغ عمرها ٦٥ مليون سنة .

وفي نفس الوقت تقريبا وبدون معرفة الفاريز ، قام بيل نابير وفيكتور كليب من المرصد الملكي البريطاني بأدنبرة ، قاما بنشر بحث بعنوان « كارثة ارضية » ذكرا فيه ان اختفاء الديناصورات المفاجىء من على مسرح التاريخ حدث نتيجة كارثة كونية رهيبة بسبب مرور سحب من النيازك بالنظام الشمسي .

وبعد ذلك بشهور قليلة نشر الدكتور « ر. باناباثي » العالم الكيمائي بشركة بيكر الكيمائية بفليبسبرج - نيوجرسي في مجلة « سينس » ذكر فيه انه قد عثر في الدانمرك على بقايا نيزك في رواسب يبلغ عمرها أيضا ٦٥ مليون سنة .

وقد تم العثور على آثار وبقايا لعدة عناصر مثل « اريديوم » و « أوزميوم » في رواسب يبلغ عمرها ٦٥ مليون سنة في ايطاليا ونيوزيلندا ، والدانمرك ، واسبانيا .. وهذه المعادن تنتمي الى مجموعة البلاتين ويندر وجودها على سطح الارض ، ولكن من المعروف انها توجد في النيازك ، وفي كتل الصخور الكونية التي تصطدم بالارض ، وهذه الشواهد تدل على أن هذه العناصر التي عثر عليها في مناطق متفرقة من الارض قد قدمت من الفضاء الخارجي . ولكن هذه الادلة والشواهد قد حدثت اثناء اكثر العصور الجيولوجية اهمية ، أو اثناء مرحلة الانتقال من عصر جيولوجي الى عصر آخر .

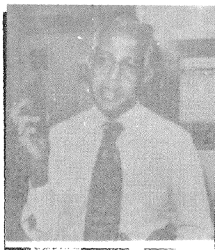
فان التحول الذي حدث منذ ٦٥ مليون سنة كان دراميا الى اقصى الحدود ، وكان واضحا للغاية في النماذج التي عثر عليها في اماكن متفرقة من العالم وهذه الفترة تحدد الانتقال من العصر الطباشيري وهي الفترة التي كانت تعيش اثناءها الديناصورات ، الى العصر الترتياري (الثلاثي) وهو عصر ظهور الحيوانات الثديية . ومع ان معظم الاجناس الحية في ذلك الوقت كانت قد ابيدت واستبدلت بغيرها ، فلا توجد اختلافات جوهرية في الصخور في كلا العصرين .. فان طبيعة الارض نفسها لم تتغير . ولذلك فان نظرية الكارثة الكونية تبدو منطقية تماما ، وبالتأكيد فان نيزكا ضخما ارتطم بالارض وقضى على الغالبية العظمى من الاجناس الحية التي كانت سائدة على الارض في تلك الازمنة السحيقة ، بما في ذلك الديناصورات .

« الجارديان - ١٩٨٠ »

البحث عن حياة في الكواكب الاخرى

متى بدأت الحياة على الارض ؟ هل توجد حياة ذكية في الكواكب البعيدة المتناثرة في الفضاء البعيد ؟ ما شكل الحياة ان وجدت في كوكب آخر غير الارض ؟

كل هذه الاسئلة ظل الدكتور سيريل بونامبريروما بجامعة ماريلاند طوال حياته العملية في محاولات دائبة لايجاد ايجابات لها . والدكتور سيريل - ٥٥ عاما - من مواليد جزيرة سيلان ، ويعمل حاليا بمركز ابحاث الفضاء الامريكي وفي سنة ١٩٧٠ تمكن من العثور على احماض امينية في نيزك ومورشيسون الذي سقط في استراليا سنة ١٩٦٩ . وفي اجتماع الجمعية الكيمائية الامريكية الذي عقد في واشنطن قدم سيريل



الدكتور سيريل .. البحث عن الحياة في الكواكب الاخرى .

ثلاثة ادلة جديدة على ان العمليات التي تؤدي الى تكون الحياة من الممكن ان تحدث في بيئات قاسية تختلف كثيرا عن بيئة الارض . وهو يقصد بذلك امكانية نشأة الحياة في الكواكب الاخرى التي تختلف اجواؤها وبيئتها عن الارض .

وبعد ذلك قام سيريل وبعض زملائه بتحليل نيزكين عثر عليهما في قارة انتاركتيكا الجليدية بعد ان ظلا متجمدين وسط الثلوج لاكثر من ٢٠٠ الف عام .

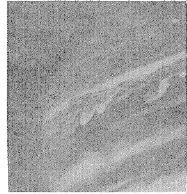
وعثرت البعثة على آثار كثيرة للاحماض الامينية يختلف اكثرها عن اي احماض امينية في الكائنات الحية الارضية . اي انها من الفضاء الخارجي .

وفي محاولة لاثبات ان الجزيئات العضوية من الممكن ان تتكون على الكواكب الاخرى ، قام بعض العلماء في معمل بونامبريروما للتطور الكيمائي بملء وعاء بغازات تماثل تلك الموجودة في جو كوكب المشتري وحتى يقلدوا نفس ضوء الشمس وانبعاثات البرق الذي يتعرض لها المشتري ، قاموا بتعريض الغازات

بأضواء فوق البنفسجية واطلقوا شحنات كهربائية خلالها .

وكانت السحب الرمادية والصفراء من المركبات العضوية التى تكونت داخل الوعاء تماثل تماما الالوان التى ظهرت فى الصور التى ارسلتها اجهزة مركبات الفضاء « فواياجير » و« فواياجير ــ » عندما طارتا من جانب الكوكب . وهذه التجربة تشير بوضوح الى ان المركبات العضوية توجد ايضا على كوكب المشترى .

« صانداى تيمس ــ ١٩٨٠ »



هل توجد حياة على المشترى ؟

البحث عن رصاصة سحرية لتدمير الخلايا السرطانية !!

عندما يقتحم شىء غريب الجسم سواء اكان فيروسا او نوعا من البكتريا او حتى خلايا من كلية مزروعة او من عملية نقل دم ، فان الجسم على الفور يعبىء جهاز المناعة لشن هجوم مضاد على الدخيل . ومن بين القوات التى تدخل المعركة توجد الاجسام المضادة ، وهى قذائف دقيقة تلتصق بسطح الدخيل وتقضى عليه . وهى على درجة كبيرة من الكفاءة والتخصص بحيث تتماثل تماما مع جزء معين من الدخيل كما لو كانت مفتاحا يدخل الى القفل . ولما كانت الاجسام المضادة دقيقة فى عملها حتى انها لا تترك اية اجسام مضادة مهما كانت ضآلة حجمها ، فانها من الممكن ان تستغل طبيا .

ويحاول الاطباء ان يجعلوا الاجسام المضادة تماثل تماما الاعضاء المنزوعة مثل القلب والكلية ، وكذلك نقل الدم ، بحيث لا يرفضها الجسم . كما أعلن الاطباء ايضا انه من الممكن استغلال الاجسام المضادة فى المستقبل القريب كعلاج للسرطان . وقد اعترضت الاطباء منذ البداية مشكلة صعبة ، فان الحصول على الاجسام المضادة من دماء الانسان لا يتأتى الا بكميات ضئيلة جدا . ولكن يبدو ان الباب قد انفتح اخيرا على مصراعيه ، ففى مؤتمر طبى عقد فى باريس اعلن اثنان من الباحثين من جامعة ستانفورد انهما قد تمكنا من انتاج اجسام مضادة آدمية بطريقة مبتكرة . فقد قاما باعداد خلايا دقيقة لكى تعمل كمصانع صغيرة للاجسام المضادة .

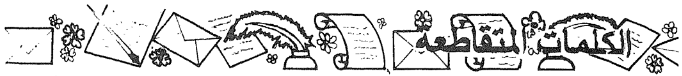
والاسلوب الجديد يقوم على اساس الابحاث الرائدة التى اجريت على الفئران منذ خمس سنوات بواسطة « سيزر مليستاين » و « جورجس كيهلر » فى بريطانيا فقد قاما بحقن مواد غريبة فى الحيوانات مما ادى الى تنشيط انتاج الجسم للاجسام المضادة لمقاومة الغزاة . ثم قاما بنزع طحال الحيوانات ، وهو مركز اساسى لانتاج الاجسام المضادة . وبعد ذلك قاما بمزج خلايا العضو المنتجة للاجسام المضادة بخلايا سرطانية . وكانت النتيجة خلايا مهجنة ورثت من الطحال القدرة على انتاج الاجسام المضادة ، ومن الخلايا الخبيثة القدرة على خلق خلايا مماثلة الى ما لا نهاية . وهكذا تؤدى هذه الخلايا المهجنة دور المصنع لانتاج الاجسام المضادة .

ولسوء الحظ فان اى شىء تنتجه خلايا الفأر يعتبر غريبا للجسم الآدمى ، ومن ثم فان جهاز المناعة بالجسم تنشط لمقاومته . ولذلك قام الدكتور « لينارت اولسوى » و « هنرى كابلان » باجراء الابحاث لانتاج خلايا آدمية مهجنة ، فاخذا خلايا طحالية من ضحايا مرض هود جيكيد (وهو مرض سرطانى يحتاج علاجه غالبا الى استئصال الطحال) . وهذه الخلايا سبق تعرضها « لدينترو كلوربنزين » وتقوم بانتاج الاجسام المضادة . ثم مزجت هذه الخلايا بخلايا سرطانية مستخلصة من نخاع العظام .

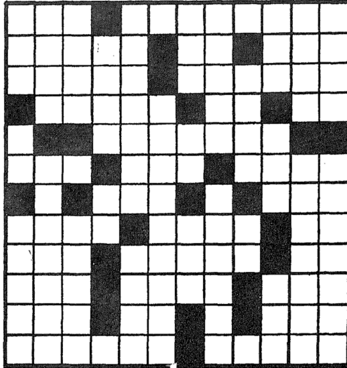
وهكذا تم انتاج خلايا مهجنة تستطيع انتاج الاجسام المضادة .

ويعترف كابلان ان الجسم المضاد الذى توصل اليه لا يحقق فى الوقت الحاضر فائدة فعالة ، ولكن الطريقة التى اتبعت لانتاجه ستفتح مجالات واسعة للابحاث . فمن الممكن للاطباء تسجيل التغيرات على اسطح خلايا الجسم ، وتساعد على تفهم الامراض التى يعتقد بانها تتمتع بمناعة معينة مثل التهاب المفاصل ومرض السكر الذى يصيب الشباب والسرطان . ومن الممكن ايضا تثبيت عقاقير قاتلة للخلايا على الاجسام المضادة ، وهكذا تتحقق أحلام الاطباء فى التوصل الى الرصاصة السحرية التى تنطلق لتقضى على الخلايا الخبيثة وتترك الخلايا السليمة .

« نيوزويك ــ ١٩٨٠ »



ميشيل سمعان



كلمات افقية :

١ — مؤلف قصصى فرنسى زعيم المدرسة الطبيعية فى الانشـاء / وثن .

٢ — مكان تحتفـره السباع والهوام لنفسها / حـرف للتمنى (معكوسة) / اظهرت (معكوسة) .

٣ — ملكة تدمر / ابنة الخليفة ابى بكر .

٤ — يخصه / سارق (معكوسة) / عكس فتيان .

٥ — العصا الضخمة .

٦ — احد رافدى العراق / رتل (معكوسة) / طهارة الجسد .

٧ — انتفـاخ الجلد لمرض / فوضى .

٨ — حرفان متشـابهان / لقب مكتشف التلغراف الكهربائى / جرم سماوى يشبه سـحابة صغيرة مضيئة .

٩ — ضمير متصـل / (روبرت ...) شـاعر امريكى / داخل / حرف جر يدل على الانتهاء (معكوسة) .

١٠ — يشى / يوم شـديد الحر (معكوسة) / حروف متشابهة .

١١ — مدينة فى المانيـا / نغمة موسيقية / ضوء .

١٢ — ضد اشتراها (معكوسة) / يعثرا عليه .

كلمات راسية :

١ — اكثر فى العطاء / دولة تقع بجزر الهند الغربية .

٢ — كارثة / لغات هنـدية اوروبية .

٣ — خلق (معكوسة) / وجع / رؤية (معكوسة) .

٤ — نوع من النبـات يدخر الغذاء / ثغر (معكوسة) .

٥ — باب عظيم فى القاهرة بناه بدر الجمالى / قائد عـام جيوش الفرعون اخناتون .

٦ — تقـال فى التليفـون (معكوسة) / اصاح / احكى .

٧ — آلة لعرض الصور .

٨ — لقب مؤسس الجمهـورية التركية واول رئيس لها / احـد المحيطات الزهرية .

٩ — لم يتذكره / مرض صدرى (معكوسة) .

١٠ — امتنعا عن الطعام / الهة القمر والغابات والحيوانات عنـد الرومان .

١١ — من الكائنـات الحية / عاصمة سيراليون .

١٢ — الشرب / اسم فعل بمعنى اسكت / صدفة .

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	ا	ك	س	ى	ج	ى	ن	■	ج	م	ى	ل
٢	ف	و	ر	ل	ا	م	ى	■	غ	ر	ا	ب
٣	و	ى	هـ	ا	ى	■	و	ا	ب	ا	ش	■
٤	م	ر	■	■	ب	و	ن	■	و	هـ	■	ا
٥	ى	ى	ا	س	و	ن	■	ن	ب	ق	ى	هـ
٦	ت	ن	ك	■	ر	ى	ن	و	■	هـ	ل	■
٧	ر	ا	ر	ف	■	ت	ى	ت	و	■	■	س
٨	■	ل	ا	م	■	ن	ل	م	■	ن	د	ر
٩	ل	■	■	■	ف	ل	ز	■	ا	ب	و	ا
١٠	ع	ل	ى	ب	ن	ا	ب	ى	ط	ا	ل	ب
١١	ن	هـ	■	ر	ى	ف	و	ل	ى	■	ا	■
١٢	هـ	و	ك	ى	■	■	ر	ى	ق	■	ر	ب

حل مسابقة العدد الماضى



الوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقة التى يحملها كل عدد جديد من مجلتك المفضلة .. وتتعاون الشركات والمؤسسات والهيئات فى تكريم الفائزين بتقديم الجوائز كما تقدم المجلة اشتراكات مجانية لباقى الفائزين .

مسابقة يناير ١٩٨١

المتأمل فى خصائص الاحياء ووسائلها فى التخفى والاتصال ومواجهة الاعداء وصيد الفرائس .. يجد ارتباطا ما بين التحورات الجسدية فى تلك الاحياء والوظائف التى تؤديها من ناحية وبعض الاختراعات التى ابتكرها الانسان سواء استنبطها من دراسته للحيوان او بدافع الحاجة وهى أم الاختراع كما يقال :

ومسابقة هذا الشهر عرض لمجموعة من الحيوانات ومجموعة اخرى من الاختراعات ، والمطلوب ايجاد المقابلة المناسبة بين كل فرد فى المجموعتين مع نظيره .

مجموعة الحيوانات :

١ ـ الخفاش .
٢ ـ الحرباء .
٣ ـ المدرع .
٤ ـ السمك .
٥ ـ الحمامة .

مجموعة الاختراعات :

ا ـ الرادار .
ب ـ الطائرة .
ج ـ الكهرباء .
د ـ التخفى عن العدو .
هـ ـ الدبابة .

الحل الصحيح لمسابقة نوفمبر ١٩٨٠

اجابة السؤال الاول :

يقع متحف البريد فى ميدان العتبة .

اجابة السؤال الثانى :

يعرض المتحف الاتنوغرافى فى القاهرة الادوات الخاصة بالحياة اليومية فى مصر .

اجابة السؤال الثالث :

معرض الفضاء يتبع متحف العلوم باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا .

الفائزون فى مسابقة نوفمبر ١٩٨٠

الفائز الاول : السيدة رجاء محمد سالم امينة مكتبة هيئة قناة السويس . الجائزة : راديو ترانزستور .

الفائز الثانى : اشراف عبدالحليم عبد اللطيف سلامة ٦ ش البخارى ـ الزقازيق ـ شرقية ، الجائزة : اشتراك بالمجان لمدة سنة فى مجلة العلم .

الفائز الثالث : محمد السيد محمد احمد منشية ناصر / حدائق حلوان ٧ ش العسال . الجائزة : اشتراك بالمجان لمدة سنة فى مجلة العلم .



كوبون حل مسابقة يناير ١٩٨١

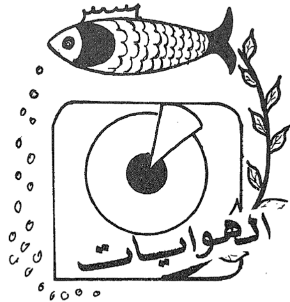
الاسم : ....

العنوان : ....

الجهة : ....

	الحيوان	الاختراع المقابل
١	....	....
٢	....	....
٣	....	....
٤	....	....
٥	....	....

ترسل الاجابات الصحيحة الى مجلة العلم باكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ ش قصر العينى بريد الشعب ـ القاهرة .



كيف تشاهد ما يدور فى الماء بمنظار تصنعه بنفسك

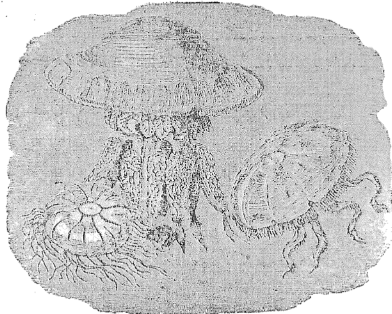
تبدو الاحياء المائية للناظر اليها من الهواء غير واضحة بسبب الضوء المنعكس من سطح الماء . فاذا غصت تحت السطح وكنت تضع على عينيك منظار غواص ، رأيت العجب العجاب من عجائب البحر واضحة جلية .. فماذا لو كنت لا تريد الغوص تحت الماء – وخاصة اذا كنت فى الشتاء او تخشى حيوانا مفترسا كسمكة القرش فى مياه البحر الاحمر وخليج السويس ؟ هنا تستطيع بمنظار الماء أن تتمتع بمشاهدة ما يدور تحت سطح الماء وتدرسه وأنت فوق زورق بعيدا عن البلل .

وتستطيع أن تعمل منظارا مائيا بسيطا من ماسورة مدخنة ، وقرص زجاج ومادة لاصقة .

وتستطيع ا ن تحصل على ماسورة قطرها ١٥ – ٢٠ سم من الزنك المجلفن تصنعها بنفسك أو تكلف سمكريا بصنعها ، ويكفى أن يكون طولها (ارتفاع الاسطوانة) ٨٠ – ١٠٠ سم . وتجعل لها (شفة) للداخل من احد طرفيها لتثبت عليها القرص الزجاجى الشفاف .

وعلى قدر مقاس الماسورة بالضبط تصنع القرص الزجاجى ، واذا بدأت بالقرص الزجاجى فاصنع الماسورة على مقاسه بحيث يكون قطرها الداخلى مساويا لقطر القرص الزجاجى تماما .

وباستخدام لاصق بلاستيك مناسب تحكم لصق القرص الزجاجى داخل الماسورة المعدنية من احد طرفيها . (وتستطيع عمل هذا اللاصق أيضا باذابة بلاستيك شفاف صلب .. كالمستخدم فى العبوات الدوائية فى كلورو فورم) ولا مانع من لصق وسادة من شريط اللصق على حافة الطرف الآخر . الذى تنظر منه . واذا ثبت على جانبى الاسطوانة مقبضين من المعدن يصبح عندك منظار مائى يسهل حمله ومشاهدة عجائب عالم البحار من خلاله .



قناديل البحر

فاذا صنعت منظارا مائياتستطيع ان ترى انواعا من الاسماك والشعاب المرجانية والمحار .. فى المياه المالحة ، كما ترى فى المياه النهرية العذبة وفى البرك الداخلية اطوار الضفادع والحشرات المائيــة مثل برغوث الماء وقواقع واسماك الميـاه العذبة ايضا .

حتى فى حوض تربيــة أسماك الـزينة فانك اذا صنعت منظارا مائيا بحجم صغيرمناسب تستطيع من خلاله ايضا أن ترى اكثر ممـا تراه بدونه ممـا يدور من انشطة بين الاحياء المختلفة حيوانية كانت او نباتية .

وفى جميع الاحـوال والاماكن لا تكتمل المتعة والفائدة الا بوجود كتاب مرشد معا تتوقع مشـاهدة فى المـوقع الذى تذهب اليه ، وكراسـة وقلم تسجل بهـا مشاهداتك وذكرياتك ..





جميل على حمدى

القراميط والكهرباء والسدة الشتوية :

تقع مواقيت السدة الشتوية لمياه النيل فى الترع خلال شهر يناير من كل عام وفى فترة السدة الشتوية يتم تطهير الترع عادة من الحشائش والملوثات التى تلقى بها وخاصة الترع القريبة من المساكن .

وينقل الفلاحون طمى قاع الترعة الى حقولهم كما يصطادون السمك وخاصة القرموط الذى يكثر صيده فى موسم السدة السنوية فى يناير من كل عام .

والقرموط من احدى العائلات التى تنتمى لمجموعة أسماك القط التى تتميز بوجود شوارب حول الفم (كشوارب القط) . وهى من الاسماك الكانسة التى تتغذى على الاحياء والبقايا الموجودة فى قاع الترعة .

ومنها انواع صغيرة الحجم يربيها الهواة فى أحواض أسماك الزينة لتقوم بنظافة قاع الحوض من الفضلات .

وسمك القرموط رخيص الثمن ولحمه أحمر . ويتميز بقدرته على البقاء حيا فترة طويلة نسبيا بعيدا عن الماء ، وكذلك قدرته على دفن جسمه فى قاع الترعة اثناء فترة الجفاف ليستعيد نشاطه مع عودة المياه الى مجاريها .

ومع حلول فترة السدة الشتوية تحل أيضا فتـرة النقص الموسـمى للطاقة الكهربائية المولدة من المياه ، حيث تقل القدرة الانتاجية لكهرباء السد العالى وخزان اسوان ، مما يتطلب زيادة الاعتماد على الوحدات الغازية لتوليد الكهـرباء العـامة ، ووحـدات الطـوارىء فى المصـانع والمرافق والمنشآت العامة .

زراعة العروة الصيفية للخضر الخيـار :

تبدأ زراعة العروة الصيفية للخيار من يناير الى مارس . ويجب نقـع البذور فى الماء لمدة ١٢ سـاعة ثم كمرها فى تبن او قماش مرطب بالماء حتى تنبت ، ثم تزرع فى جور تبعد الواحدة عن الاخرى بمسافة ٣٠ ــ ٥٠ سـنتيمترا ويحسـن تدفئـة النباتات الصغيرة بعمـل مصـدات للرياح من البوص من الجهة البحرية ومائلة ناحية الجهة القبلية .

ويبدأ بالتسميد بالسماد البلدى ثم بالسماد الازوتى .

ويبدأ جمع الثمار بعد حـوالى شهر ونصف أو شهرين من الزراعة ويستمر موسم الجمع شهرين تقريبا .. وتعطى العروة الصـيفية اكبـر محصـول (من ٤ ــ ٥ اطنـان للفدان) .

الفاصوليا :

وتـزرع العـروة الصـيفية من الفاصوليا من ينـاير الى ابريـل ،

وتزرع البذور فى جور تبعد عن بعضها البعض بمسافة ١٠ ــ ١٢ سم . اما الاصناف المتسلقةفتوسع المسافات بين جور الزراعة الى ٣٥ ــ ٤٠ سم .

ويبدأ بتسميد الارض بالسماد البلدى أو بالكيماوى (السوبر فوسفات) .

وتنبت بذور العروة الصيفية بعد ثلاثة اسابيع تقريبا من الزراعة .

وتنضج القرون بعد ٥٠ ــ ٦٠ يوما من بدء الزراعة .

الشـــطة :

تزرع بذور الشطة فى المشتل فى شهرى يناير وفبراير على ان تنقل الى الارض المستديمة فى مارس وابريل .

ونباتات الشطة شجيرات جميلة المنظر وخاصة وقت ظهور قرون الثمار فى الخريف من سبتمبر الى نوفمبر .. ويمكن زراعتها فى اصص متوسطة الحجم فى « حديقة الشرفة » مع مراعاة تسميد التربة بالسماد البلدى والسوبر فوسفات قبل الزراعة ، بسماد نترو سلفات النشادر على دفعتين اثناء فترة نمو النبات . كما يراعى رى الشجيرات بانتظام مع عدم الاسراف وخاصة بالنسبة للشطة السودانى

وتنتج وزارة الزراعة صنفين من تقاوى الشطة وهما قناطر ١ ، قناطر ٢ .

البـامية :

ومن الخضر الصيفية التى يمكن زراعتها فى اصص كبيرة نوعا بجانب زراعة الحقل المعتادة البامية ، ومن أصنافها : البلدى الناعم والخشن والرومى الاستامبولى .

وتزرع البامية المبكرة من منتصف يناير الى منتصف فبراير ومتأخرة حتى ابريل ، وعروة نيلية فى يوليه واغسطس وشتوية (للتصدير) فى سبتمبر .

وتسمد اثناء الزراعة بالسماد البلدى ثم بالسماد الكيميائى (نترات الجير) اثناء النمو .

وتنضج الثمار بعد الزراعة بشهرين أو شهرين ونصف ويستمر الجنى لفترة تمتد من ثلاثة الى اربعة اشهر بالنسبة للعروة الصيفية واقل من ذلك للعروات الاخرى .

ويبين الجدول التالى توزيع درجات الحرارة فى يناير ١٩٧١على اجزاء البحر الاحمر .

	السويس	أبو الكيزان	جدة	مصوع	بيرم
النهـاية العظمى	٢٣ر٥	٢٧	٣٢	٣٢	٣٠
النهاية الصـغرى	٦	١٧	١٣ر٥	١٩	٢٤
فـرق النهايتين	١٧ر٥	١٠	١٨ر٥	١٣	٦

تسعيرة بيع الموز

يكثر الموز فى يناير ، وتضع الحكومة تسعيرة مناسبة لبيعه ليصبح فاكهة الشتاء مع البرتقال واليوسفى .

توزيع الحرارة والامطار الشتوية على البحر الاحمر

يختلف توزيع درجات الحرارة على طول البحر الاحمر اختلافا ملحوظا نتيجة لاختلاف الرياح السائدة فى شماله عنها فى جنوبه .. وذلك لوقوع البحر الاحمر فى المنطقة القريبة من المنطقتين الاستوائية والمدارية . فبينما تسود الرياح الشمالية التى تخفض درجة الحرارة جزاه الشمالى ، يتعرض الجزء الجنوبى من البحر الىالرياح التجارية الشمالية الشرقية شتاء ، والرياح العكسية الجنوبية الغربية صيفا . وترتفع درجة حرارة الجزء الجنوبى كلما اتجهنا جنوبا ليصبح أسخن المناطق فى العالم .

ولعبور الرياح التجارية الشمالية الشرقية البحر الاحمر شتاء ، فانها تتحمل بالماء وتسقطه مطرا على بورسودان ومصوع فى السودان .

وقد بلغ متوسط المطر السنوى (١٩٧١) ١٠٩ ملليمترات فى بورسودان و ١٩٣ ملليمترا فى مصوع .

ولا يفوقهما فى ذلك العام على امتداد البحر وقناة السويس غير الاسماعيلية حيث بلغ المتوسط السنوى للامطار فى ذلك العام ٢٨٥ ملليمترا .

مولد الطيران المصرى فى يناير

فى يوم ٢٦ يناير عام ١٩٣٠ (اى منذ ٥١ سنة) نجح اول مواطن مصرى فى دخولمصر بطائرة صغيرة قادها من برلين الى القاهرة ــ وهو الطيار محمد صدقى . واصبح مولد الطيران المصرى يقترن بهذا التاريخ ٢٦ يناير ١٩٣٠ .

والجدول التالى يبين المتوسط السنوى بالميمتر للامطار على البحر الاحمر عام ١٩٧١ .

	الاسماعيلية	السويس	الطور	العقبة	الغردقة	ابو الكيزان	جدة	بورسودان	مصوع	بيرم
المتوسط السنوى	٢٨٥	٢١	١٣	٢٣	٣	١١	٦٣	١٠٩	١٩٣	٤٣
عدد الايام المطرة	٨	٥	٢	٧	١	٢	٥	١٠	٢١	٧

اعداد وتقديم : محمد عليش
مدير مكتب المستشار العلمى

أنت تسأل والعلم يجيب

- المصطلحات الطبية :
  أ. د. محمد بيومى سمور
- انفصام الشخصية :
  أ. د. عدنان البيه
- تحديد وقت صلاة الفجر :
  أ. د. عدلى سلامة اسعد
- عن اللوغاريتمات :
  أ. د. احمد محمد صبرى
- اسباب وقوع الزلازل :
  أ. د. محمد فهيم محمود
- مرض السرطان :
  أ. د. عبد الباسط الاعصر
- نظرية النسبية :
  أ. د. م محمود سرى طه

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة على هذا العنوان ١٠١ شارع قصر العينى اكاديمية البحث العلمى ـ القاهرة .

لم يطلق على أمراض الانسان والمصطلحات الطبية أسماء لاتينية .

امل حسان ابراهيم
مدرسة السنية الثانوية

ان اقدم الآثار الطبية هى ما اكتشف ايام الفراعنة وما هو مسجل فى مصطبة سقارة وفى المتحف المصرى وفى اوراق البردى الخمسة الشهيرة .. وقد ظل طب الفراعنة طى الكتمان الى ان توصل اليه الاغريق بداية من عهد الاسكندر المقدونى وقد قاموا فى ذلك الوقت بكتابة المصطلحات الطبية الفرعونية باللغة الاغريقية ومنها الى اللغة اللاتينية . وبالرغم من ان الطب عاصر العهد الذهبى للدولة الاسلامية فى الاندلس وفى شمال افريقيا على ايدى ابو بكر الرازى وابن سينا الا ان غزو الفرنج للاندلس قد افنى المصطلحات العربية الطبية واستبدلها باللاتينية وقد تطور الطب حديثا على ايدى الغرب وبالتالى كانت اللغة اللاتينية هى المستخدمة فى المصطلحات الطبية ..

الدكتور
محمد بيومى سمور

هل انفصام الشخصية هو نفسه الشيزوفرينيا ؟ وما هى اسباب انفصام الشخصية ؟

هانى محمد حامد حسين
كلية العلوم ـ الاسكندرية

الواقع أن انفصام الشخصية ليس تعبيرا علميا .. ولكنه تعبير وصفى لنوع من انواع اضطراب الشخصية .. ولكن هذه الكلمة تستعمل غالبا كمرادف لكلمة انفصام وهى الترجمة العربية لمرض الشيزوفرينيا .

وانفصام او الشيزوفرينيا مرض مؤثر على تفكير الانسان فيبعده عن الواقع وعن التسلسل المنطقى كما يؤثر على حواسه المختلفة خصوصا حاسة السمع فيتسبب فى احاسيس وهمية لا وجود لها تسمى الهلاوس ، كذلك قد يتسبب المرض فى اصابة المريض بمعتقدات خاطئة تسيطر على تفكيره وتصرفاته ، واسباب الانفصام غير معروفة على وجه التحديد حتى الآن ... ولكن المتفق عليه أن الرعاية النفسية للاطفال والشبان هى خير سبل الوقاية من هذا المرض .

اما علاج الفصام فيحتاج لطبيب اخصائى فى الامراض النفسية وهو متيسر ومضمون الفائدة خصوصا فى الحالات المبكرة ..

وكلمة انفصام الشخصية تطلق عادة على نوع غير مستقر من الشخصية تكون نتيجته ان يأخذ تصرف الشخص شكلين مختلفين وقد يكونا متباعدين ولكن بدون اضطراب نوعى فى التفكير والأحاسيس وهذا النوع من الشخصية هو الذى الهم الكتاب على مر السنين واخرج لنا القصص الشهيرة للشخصيات التى قرانا عنها او رأينا افلامها وان كانت الشخصيات الروائية يندر او يتندر وجودها فى الحقيقة بالصورة الروائية التى نعرفها .

الدكتور عدنان البيه
استاذ الامراض النفسية



كيف يمكن تحديد وقت صلاة الفجر بواسطة الفلك
غادة عبد الحميد عبد الرحمن

تدور الارض حول نفسها مرة كل يوم وينشأ عن هذه الحركة تعاقب الليل والنهار وشروق الشمس والنجوم ثم ارتفاعها فى كبد السماء وميلها للغروب . ومنذ اقدم العصور اتخذ الانسان من هذه الظاهرة وسيلة لتنظيم حياته اليومية وتراتيب مواقيت الصلاة بساعات شروق الشمس وغروبها وعبورها خط الزوال .. وهى مواعيد تختلف من مكان لآخر على سطح الارض . وتحل صلاة الفجر عندما تكون الشمس على بعد ١٩٫٥ درجة تحت الافق بينما تحل صلاة العشاء عندما تكون الشمس على بعد ١٧٫٥ درجة تحت الافق .

ومنذ قديم الزمان وفى الليالى الخالية من القمر كان الاقدمون يحددون وقت الفجر عندما يتميز الخيط الابيض من الخيط الاسود .

ا.د. عدلى سلامة اسعد

اللوغاريتمات جزء من علم الحساب والجبر من وضع هذا العلم ؟
الطالب : محمد محمد خضيرى ـ سوهاج

لو رددنا هذه الكلمة الى مقابلها الاجنبى Algorism لرأينا انها منسوبة الى عالم الرياضة العربى الخوارزمى واستطاع بها تحويل العمليات الحسابية من ضرب وقسمة الى جمع وطرح وانقل هنا ترجمة من Funk & Wagnalls New Ency lopedia

الجزء الاول وتحت عنوان الخوارزمى Al-Khawarizmi (780-850)

انه رياضى عربى

Arab Mathemation

ولد فى خوارزم وهى الآن من جمهورية اوزباكستان

Khiva, Uzbek S.S.R.

وكان مسئولا عن المكتبة فى بلاط الخليفة المأمون وفلكيا فى مرصد بغداد ومن نواتج اشتغاله بالجبر والحساب والجداول الفلكية ان تقدم فى الافكار الرياضية ، وهو اول من استخدم تعبير Algabr لاغراض رياضية ومنه اشتقت الكلمة الانجليزية Algebra

واللوغاريتم تعبير مشتق من اسمه

A term derived from his name

ويعد تقديما لطريقة حسابية باستخدام الارقام العربية والعلامات العشرية

Introduced the method of calculating by the use of Arabic numerals and dicimal notation

ولعل فى هذا ردا من مصدر اجنبى على بعض زملاء من العرب ينسبون هذا العمل العلمى الضخم لغير اصحابه ويدعون له مبتدعا اجنبيا .

والله يقول الحق وهو يهدى السبيل .

الدكتور احمد محمد صبرى
كلية العلوم ـ جامعة عين شمس

كثيرا ما تحدث الزلازل . فما الاسباب التى تؤدى الى وقوعها ؟ وما السبب الذى ادى الى وقوع الزلزال الذى وقع مؤخرا فى مدينة الاصنام بالجزائر ؟ !

ابراهيم احمد عبد القدوس
هندسة شبين الكوم

نظرا لان الارض تتكون من طبقات غير متجانسة من ناحية نوعية الصخور فيها وكذلك درجة الحرارة ونظرا لان طبقات الارض حتى الان غير مستقرة وخصوصا فى المناطق الجبلية فانه يحدث فيها تشققات وانهيارات داخلية ينتج عنهما الزلازل التى تختلف فى شدتها وفقا للمكان ونوعية الانهيارات .

ولم يتوصل العلم حتى الان عن طريقة للتنبؤ بالزلازل حتى يمكن التخفيف من آثارها المدمرة ولكن تجرى البحوث المتواصلة نحو ذلك وهناك اماكن معروفة بكثرة الزلازل فيها .. وتسمى باحزمة الزلازل مثل

الحزام الباسيفيكى ويشمل اليابان .

الحزام الاسيوى ويشمل جبال الهيمالايا شمال الهند .

الحزام الاوربى ويشمل جبال الالب .

الحزام الامريكى الذى يقطع الامريكتين من الشمال للجنوب بجانب مناطق الانكسارات الداخلية الضعيفة منهما منطقة الاصنام بالجزائر التى حدث فيها زلزال مماثل عام ١٩٥٧ ومنها منطقة اغادير فى المغرب .

كما تجرى الدراسات والبحوث لاقامة مبان مقاومة للزلازل سواء بتقوية اساساتها او بعمل ما يشبه المفصلات الداخلية بين ادوارها المختلفة .

د. محمد فهيم محمود
مدير معهد الارصاد

ما هى اسباب الاصابة بمرض السرطان وهل التدخين هو السبب الوحيد للاصابة بهذا المرض ؟.
احمد محمود حجازى

ان السرطان ليس مرضا واحدا فقط مثل كل انواع الامراض التى نعرفها ولكن هذا المرض هو فى الحقيقة اكثر من مائة مرض ولكنها جميعا تتفق فى العديد من الصفات وهى معدل النمو السريع للخلايا وفقد الخلية لوظيفتها وخاصية انتشار الخلايا السرطانية لباقى اعضاء الجسم واتلافها . وعلى ذلك نجد أن المسببات عديدة وليس

هناك سبب واحد فقط كما تعودنا في باقي الامراض الاخرى وكل يوم يكتشف سبب من هذه المسببات للمرض ولا شك أن التدخين يعتبر من العوامل الهامة للاصابة بهذا المرض حيث انه ثبت فعلا ان هناك العديد من المواد المسببة للسرطان توجد في دخان السيجارة تم فصلها والتعرف على تركيبها وهذه المواد لا يمكن احتجازها بالفلتر كما يظن البعض . عوامل اخرى يمكن أن تؤدى الى الاصابة بالسرطان وهي نقص في بعض الفيتامينات مثل فيتامين ا ، ب ، ج ، هـ كذا الاكثار من اكل الدهون والتعرض لفترات طويلة لعوادم السيارات أيضا ممكن أن يؤدى للاصابة بهذا المرض كذا تناول العديد من الادوية بدون حاجة ماسة الى ذلك حيث ان الدواء سلاح ذو حدين يمكن أن يشفى ويمكن أن يصيب بمرض آخر . وتعتبر الاصابة بالامراض المتوطنة مثل الانكلستوما والبلهارسيا والاسكارس من العوامل المسببة ايضا لبعض انواع السرطانات اذا تكررت الاصابة بها أو اهمل علاجها .

الدكتور عبد الباسط الاعسر

في نظرية النسبية ما معنى ان كتلة الجسم تؤول الى مالا نهاية اذا سار بسرعة الضوء ؟

احمد سعد حنفي
كلية الهندسة
جامعة القاهرة

ستقوم ادارة المجلة بابلاغ رغبتك الى الدكتور الشربيني ونأمل أن يلبي سيادته طلبك .. وبالنسبة للسؤال فالرجوع الى معادلة اينشتاين الشهيرة :

حيث ان ك هي كتلة الجسم في حالة السكون « س » هي سرعة الجسم (بنفس وحدة سرعة الضوء ان كانت كم / ثانية أو متر / ثانية أو ... الخ) و « ث » هي سرعة الضوء وتساوى تقريبا ٣٠٠٫٠٠٠ كم / ثانية .

في هذه المعادلة اذا افترضنا – نظريا – ان جسما ما وصلت سرعته الى سرعة الضوء اى أن س = ث . ومن ثم بالتعويض في المعادلة السابقة نجد أن ك =

أى مالا نهاية (المقام يساوى صفر بينما البسط لا يساوى الصفر) .

أما الشق الثاني من السؤال فهو تعبير خاطىء ويتضح ذلك اذا عوضنا بقيمة س تساوى وقيمة ث = ٣٠٠٫٠٠٠ في المعادلة السابقة فمعنى ذلك أن كتلة السيارة بفرض أن هنالك سيارة سرعتها ٢٥٠ كم / ساعة – ستزيد بنسبة ضئيلة جدا جدا عن قيمتها في حالة السكون .

الدكتور مهندس محمود سرى طه

الى الصديق محمد عبد الحكيم المنصورة – السنبلاوين

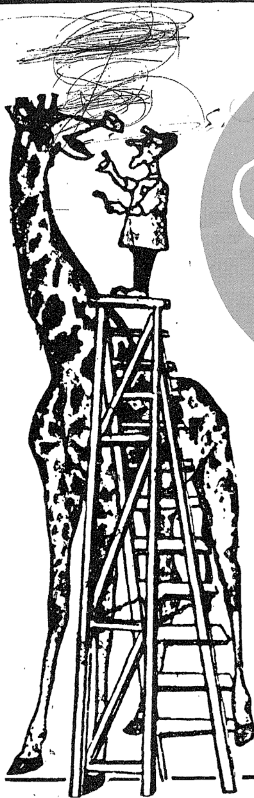
ان تساؤلاتك يا عزيزى ليست الاتحيات لله اعظم الخالقين .. فأراك طويلا عريضا ورأسك في السحاب تبحث عن الله .. وهو في كل شيء .. وقادر على كل شيء .. « سنريهم آياتنا في الآفاق وفي انفسهم حتى يتبين لهم انه الحق » وهنا لا اخفى عليك .. فقد رأيت نفسى قزما .. اذا اطلت في ردى عليك .. بعد ان تلقيت كلمة عملاق الادب والصحافة استاذنا الكبير عبد المنعم الصاوى رئيس التحرير في افتتاحية هذا العدد لمجلتك المحبوبة . كانت كلمة شاملة جامعة .. فيها القول الفصل لتساؤلاتك وما يدور بخلدك .. بحيث لم يترك لعالم من علماء الدين أن يضيف شيئا من المتعة الفكرية والروحية وتذكره بحقائق الدين ما يطيح بأفكارك أن اسودت وبخيلاتك ان شطحت اذ تنتشلك مما تعانيه .. وتلمتس لك طريقا الى الله .. وما انت يا عزيزى الا جزء من عظمة الله ..

شجاعة .. لكن تلزمها انضباطة ..

لا يسعفنى الوقت ان ابدى ملاحظاتى على كل الرسائل .. لكن الملحوظ الغريب .. الشجاعة .. الشجاعة التى انتابت بعض القراء الاعزاء فجأة .. اذ فجأة بدايتسلل الى الباب خطابات اكثرها غفل عن الامضاء وان تواضع اصحابها فهى رموز .. فمن عادتى ان ابدأ الخطابات من آخرها لاعرف على وجه اليقين مقدمة راسلها .. وكلما عثرت على مثلها حسبت اننى سأقرأ في الخطاب اسرارا .. واتوقع هجوما ساحقا ماحقا .. والمذهل اننى في اغلب الاحوال لا اجد في هذه الخطابات شيئا مع ذلك يستأهل الرد بالمرة .. فبدا لى أن كاتبها يتسلى ويتركنى اتألم .. ومن هنا سيجد اصدقائى انى لم آخذ الموضوع ببساطة .. اذ اردت ان يكون لهم معنى انضباطة فاذا اتفقنا فنحن اصدقاء .

واذا اختلفنا فنحن اصدقاء . وحتى اذا افترقنا فكما تفترق الاصابع في كف واحدة ..

فعلينا أن ننضبط .. ولننضبط حتى ننضبط بغير انضباط ..



بروسيول

غرغرة

مطهر
لالتهابات
الفم
والحلق

على مراحل العمر



شركة ممفيس الكيماوية

مطابع الأوفست
بشركة الإعلانات الشرقية